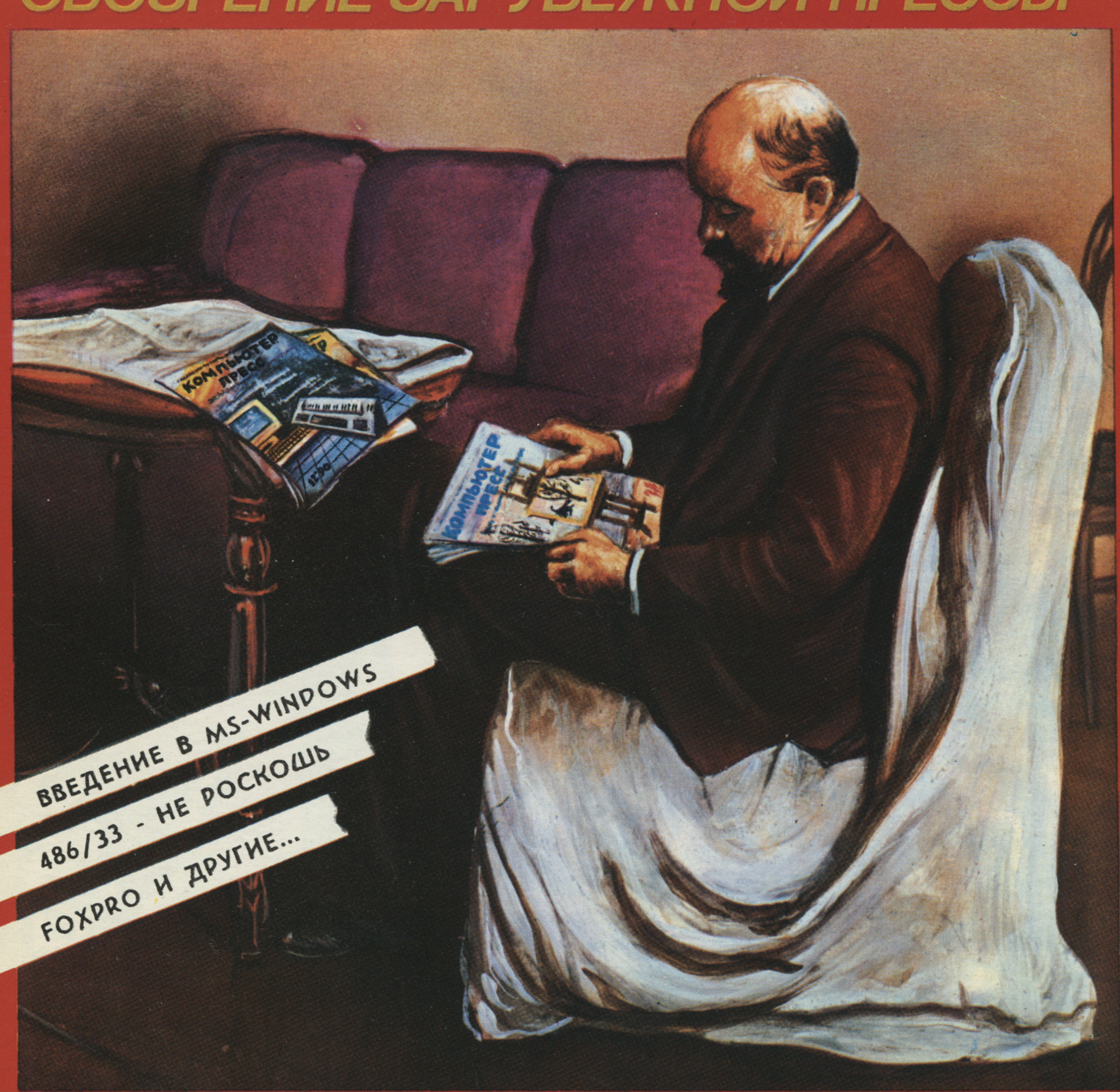
ISSN 0868-6157

Совместное советско-американское предприятие «СОВАМИНКО»

КОМПЬЮТЕР ПРЕСС

ОБОЗРЕНИЕ ЗАРУБЕЖНОЙ ПРЕССЫ



4'91

Совместное советско-американское предприятие ПараГраф радо сообщить Вам о появлении нового программного продукта

РусскоеСлово

РусскоеСлово — это решение всех Ваших проблем при работе с русским текстом на персональном компьютере.

РусскоеСлово — это все необходимое для создания прекрасно оформленных печатных материалов — от письма до оригинал-макета книги.

РусскоеСлово — это программный комплекс, который включает:

— **Microsoft Word 5.0** — лучший в мире текстовый процессор, поставляемый по лицензионному соглашению крупнейшим производителям программных продуктов американской фирмы Microsoft;

— комплекс программ СП ПараГраф, обеспечивающих работу в среде текстового процессора **Microsoft Word 5.0** на русском языке так, как будто он был специально для этого создан.

Имея на своем компьютере комплекс **РусскоеСлово**, Вы получаете уникальную возможность не только использовать замечательные функции **Microsoft Word 5.0** при работе с русским текстом, но также создавать собственные шрифты и знаки, необходимые Вам в работе, и изменять по своему усмотрению клавиатурные раскладки. Кроме того, Вы одновременно решаете трудную задачу русификации компьютера и любого принтера, в том числе и лазерного, а также получаете комплект первоклассных шрифтов для лазерных принтеров.

Программный комплекс **РусскоеСлово** *поставляется с полным комплектом документации. Продажа комплекса осуществляется за рубли по доступным ценам, оплата производится по безналичному расчету после получения продукта.*

РусскоеСлово *ждет своих владельцев и дилеров.*

103051 Москва, Петровский бульвар, 23
Тел.: 200.25.66. 924.17.81, 928.12.21
Факс: 928.27.68

Совместное советско-американское предприятие «СОВАМИНКО»

КОМПЬЮТЕР ПРЕСС

ОБОЗРЕНИЕ ЗАРУБЕЖНОЙ ПРЕССЫ

4'91

Совместное советско-американское предприятие «СОВАМИНКО»

КОМПЬЮТЕР ПРЕСС

ОБОЗРЕНИЕ ЗАРУБЕЖНОЙ ПРЕССЫ

Адрес редакции:
113093, г.Москва, аб.ящик 37
Тел. для справок: 150-17-03
Бюро рекламы: 156-81-33
Факс: 200-22-89
E-mail:
postmaster@Computerpress.msk.su

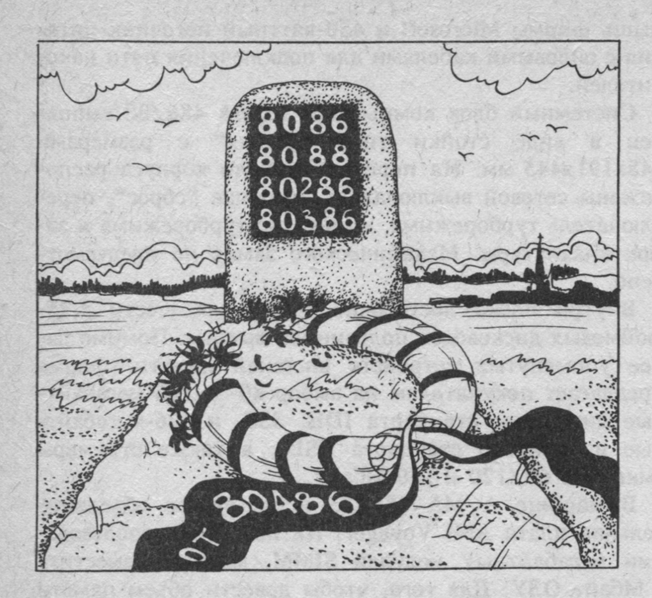
Уважаемый читатель!

Мы с тобой давно привыкли к тому, что на территории СССР не выполняются многие экономические, политические, да и житейские правила. Говорят, у нас и законы Ньютона работают не всегда, но это — слухи. В связи с этим, пословица “лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать” стала привилегией узкого круга тех, у кого есть такая возможность. Для всех остальных сообщаем: с 13 по 20 марта в Ганновере (ФРГ) проходила знаменитая выставка CeBIT, а с 8 по 12 апреля в Москве — не менее знаменитая выставка Comtek.

Нашим специальным корреспондентам удалось, несмотря на набирающие силу процессы гласности и демократизации, принять личное участие в этих событиях. Читайте их сообщения в ближайших выпусках «КомпьютерПресс».

Сдано в набор 3.04.91. Подписано к печати 10.04.91. Формат 84x108/16. Печать офсетная.
Усл.печ.л.8,4+0,32 (обл.). №027. Тираж 100 000 экз. (1 завод–55 000). Заказ 2222 Цена 3 р. 15 к.

Типография издательства «Калининградская правда»
236000, г.Калининград, ул.Карла Маркса, 18



Кажется, совсем недавно мир облетела весть о появлении нового суперпроцессора Intel 80486, а уже сегодня в прейскурантах десятков фирм можно увидеть компьютеры, построенные на этом кристалле и работающие с тактовой частотой 25 и даже 33 МГц. О последних и пойдет речь в обзоре:

486/33 - не роскошь, а средство

Вот уже много лет весь мир, сам того не осознавая, является свидетелем уникального марафона, в котором всего два участника — Наука и Технология. Иногда вперед вырывается Наука и тогда на свет появляются экспериментальные установки величиной с пятиэтажный дом, падают в океан космические корабли, и люди начинают болеть странными, неизлечимыми болезнями. Но чаще лидирует Технология (к территории СССР это не относится), и тут беззаботное население планеты Земля вдруг обнаруживает, что кондиционеры не ставят пока только на велосипеды, а дистанционное управление бывает даже у карманных магнитофонов.

В истории развития вычислительной техники Наука редко оказывалась впереди Технологии, да и то ненадолго. Наверное, поэтому компьютеры стали настолько безопасными устройствами, что люди рискуют держать их в домашних условиях и даже подпускают к ним детей и домашних хозяек.

Когда фирма Intel приступила к разработке своей очередной микросхемы 80486, с научными исследованиями у них, скорее всего, было напряженно. Но престиж есть престиж, новый суперпроцессор должен появиться во что бы то ни стало, и тут на помощь разработчикам пришла спасительная Технология.

Итак, что же такое на самом деле i486? Давайте упрощенно представим себе модель 386-го компьютера. Предположим, перед нами мощная рабочая станция, для повышения производительности которой на системную плату установлен математический сопроцессор i387 и быстрая статическая кэш-память. Сопроцессор сам по себе вещь, конечно, полезная, эффективность вычислений повышает существенно, но вот сложнейший протокол, регламентирующий совместную работу i386 и i387, сильно замедляет процесс взаимной передачи данных. В микросхеме i486, расположив оба процессора на одном кристалле, разработчикам удалось сделать скорость передачи данных между ними сравнимой со скоростью операции "регистр-регистр". Не забыли они и кэш-память. Действительно, какая же это сверхоперативная память, если расстояние до нее целых пять, а то и семь сантиметров, ей самое место как раз внутри корпуса процессора, на том же кристалле. Протокол работы с кэш тоже претерпел изменения, в результате чего время обращения к ней уменьшилось приблизительно вдвое. Мало того, разработчикам удалось при той же тактовой частоте в среднем в два-три раза сократить время выполнения инструкций, и в два раза повысить скорость обращения к шине. Короче говоря, i486 — это не просто физическое объединение в одном корпусе центрального процессора, сопроцессора, контроллера кэш и восьми килобайт сверхоперативной памяти —

это еще и самая современная технология, и новые архитектурные решения.

Итак, новый кристалл создан, но тут выясняется одно немаловажное обстоятельство: его некуда ставить! То есть вообще-то говоря, выпускается масса компонентов для 386-х компьютеров, разработаны новые скоростные шины, но все это по быстродействию не идет ни в какое сравнение с i486. Правда, оказалось, что подобные мелочи не могут остановить предприимчивых производителей, которых хлебом не корми — дай только выпендриться перед конкурентами. И на рынке стали появляться занятные гибриды, на системной плате которых можно увидеть сочетание 64-мегабайтной памяти, 486 процессора с медленной ISA-шиной и "допотопным" адаптером VGA.

Именно с такими вот переходными моделями, в спешке родившимися в недрах знаменитых американских фирм-производителей, вы и познакомитесь в этом обзоре.

Кстати, все сказанное выше отнюдь не означает, что компьютеры, о которых здесь пойдет речь, совсем уж никуда не годятся. Худо-бедно, а при всех своих недостатках, работают они раза в полтора быстрее аналогичных 386-х машин, а стоят при этом не намного дороже. Так что вопрос о преимуществах той или иной системы легко решается в пользу пусть даже не совершенных, но все-таки 486-х компьютеров.

Фирма ACMA Computers
ACMA 486/33 Engineering Workstation

486/33 Engineering Workstation фирмы ACMA Computers смело можно назвать приличной машиной, и на то есть основания. Начнем с того, что потенциальному владельцу предлагается явно превышающая средний уровень политика техобслуживания и поддержки. Кроме этого, заметим, что компьютер можно заказать по почте по разумной прейскурантной цене.

Хорошо оснащенный базовый комплект системы при цене 5985 долл. содержит ОЗУ объемом 4 Мбайта, 128-килобайтную кэш-память процессора, жесткий диск фирмы NEC емкостью 150 Мбайт со средним временем доступа 18 мс, 1,2- и 1,44-мегабайтные НГМД фирмы TEAC, адаптер VGA собственной разработки и монитор супер-VGA фирмы Helms Engineering Impressions, а также операционную систему MS-DOS версий 3.3 или 4.01. Картину завершают клавиатура фирмы Maxi-Switch (101 клавиша), один параллельный, два последовательных порта и игровой порт. Если вы закажете ОЗУ объемом 8 Мбайт и замените жесткий диск на 210- мегабайтный — система поднимется в цене до 6225 долл.

Следующая по цене конфигурация стоит 7195 долл. Она поставляется с платой супер-VGA ProDesigner 2 фирмы Orchid, содержащей 1 Мбайт ОЗУ, и супер-VGA монитором Seiko CM-1450C. Подобная комбинация позволяет получить изображение с максимальным разрешением 1024x768 точек. Кроме того, в комплект поставки входят: Microsoft Windows 3.0, мышь фирмы Microsoft и 450-ваттный источник питания с силовыми кабелями для подключения пяти накопителей.

Системный блок компьютера ACMA 486/33 выполнен в виде стойки типа "башня" с размерами 648x191x445 мм. На передней панели корпуса расположены сетевой выключатель, клавиша "сброс", переключатель турборежима, индикатор турборежима и замок клавиатуры. Механического замка не предусмотрено.

Внутри блока достаточно места для шести 5,25-дюймовых дисководов половинной высоты. Помимо ранее упомянутых устройств внешней памяти, фирма предлагает покупателям на выбор 80- и 105-мегабайтные дисководы стандарта IDE, 338- и 676-мегабайтные накопители стандарта ESDI, а также стримеры емкостью 60/120 и 150 Мбайт.

В машине ACMA 486/33 используется объединительная плата AMI Voyager. На ней, при использовании мегабайтных модулей SIMM, можно разместить 8 Мбайт ОЗУ. Для того, чтобы довести объем памяти до максимума, необходима плата расширения, которая устанавливается в единственное 32-разрядное гнездо и позволяет довести объем системного ОЗУ до 24 Мбайт. На объединительной плате также установлен 486-й набор микросхем фирмы Chips and Technologies и системный ввод/вывод фирмы AMI. Здесь же расположено гнездо для арифметического сопроцессора Weitek 4167.

Теперь о гнездах расширения. Помимо 32-разрядного гнезда, в которое можно вставлять стандартные 8-разрядные платы, на объединительной плате имеются одно 8-разрядное и шесть 16-разрядных гнезд. После установки контроллера ввода-вывода, платы интерфейса накопителя и видеоадаптера на плате остается еще пять свободных гнезд.

Скорость работы процессора (8, 12, 16, 20, 25, или 33 МГц) можно задать программно. Кроме того, пользователь может увеличить или уменьшить скорость работы шины, заменив находящийся в специальном гнезде кварц. Стандартный кварц обеспечивает работу шины при тактовой частоте около 9 МГц, но если ваше периферийное оборудование рассчитано на более быстрые операции ввода-вывода, можно использовать и другие резонаторы. Подобная гибкость может сыграть решающую роль при появлении новых скоростных интерфейсных плат.

ACMA 486/33 Engineering Workstation стандартно оснащается нерасширяемой 128-Кбайтной кэш-памятью, реализованной на 25-наносекундных микросхемах статического ОЗУ. При включении компьютера системный BIOS всегда загружается в теневое ОЗУ, а решение о "затенении" видео-BIOS принимается пользователем самостоятельно.

Фирма ACMA Computers гарантирует бессбойную работу компонентов своей техники в течение одного года и отвечает вдвое большим сроком гарантии за качество сборки; возврат денег возможен в течение 45 дней со дня продажи. Техническое обслуживание ма-

шины производится на месте специалистами фирмы TRW.

В целом, по результатам испытаний ACMA 486/33 заслуживает хорошей оценки, хотя, например, если скорость работы видеоадаптера можно считать выше средней, то производительность накопителей на жестком диске оставляет желать лучшего.

Подведем итог: ACMA 486/33 Engineering Workstation — это вполне достойная система за разумную цену, которую выпускает фирма с надежной репутацией (о чем, кстати, говорит достаточно высокий уровень обслуживания). Этот компьютер можно рекомендовать для использования в инженерных приложениях, в качестве файл-сервера или графической станции.

Фирма Arche Technologies
Arche Legacy ProFile 486-33

Машина Arche Legacy ProFile 486-33 в первую очередь привлекательна для тех, кого не отпугивает высокая цена. Компьютер отличается хорошей производительностью, прекрасными возможностями для расширения оперативной памяти и просторным отсеком внутри системного блока для размещения накопителей. Но, с другой стороны, за комплект, содержащий 8 Мбайт ОЗУ, 256 Кбайт кэш-памяти процессора, жесткий диск фирмы Seagate емкостью 338 Мбайт со средним временем доступа 16 мс, плату супер-VGA, цветной VGA-монитор, один параллельный и два последовательных порта, порт для игр, 101-клавишную клавиатуру, и MS-DOS 4.01, 13734 долларов — это многовато. Многие фирмы предлагают подобные машины за 8000 долларов и дешевле.

Справедливости ради следует отметить, что фирма Arche имеет в своем прейскуранте PC-486 дешевле 10000 долларов. Это базовая конфигурация Legacy ProFile с 4 мегабайтами ОЗУ, без жесткого диска и видеосистемы стоимостью "всего" 9455 долларов. Но достаточно добавить сюда 180-мегабайтный дисковод стандарта ESDI, как цифра сразу становится пятизначной (11210 долл., если быть точными).

Как и предыдущий компьютер, Legacy ProFile собран в корпусе типа "башня" с габаритами 605x165x478 мм, на передней панели которого находятся сетевой выключатель, клавиша "сброс" и замок клавиатуры. Внутри системного блока предусмотрены два отсека для 3,5-дюймовых накопителей, а также два отсека половинной высоты и два отсека полной высоты для 5,25-дюймовых накопителей, в каждом из которых можно также разместить один дисковод половинной высоты. Машина оборудована 220-ваттным источником питания производства Arche Technologies, имеющим четыре силовых кабеля для подключения устройств внешней памяти. По сообщению фирмы, в новых системах будет устанавливаться блок питания мощностью 250 Вт.

Компания Arche использует запатентованную версию AMI BIOS, а материнскую плату и набор микросхем 486 собственной разработки. Процессор может работать с тактовой частотой 8 или 33,3 МГц, а шина — с частотой 8 или 11 МГц. На системной плате размещается 20-наносекундная статическая кэш-память объемом 256 Кбайт. Системный BIOS всегда загружается в теневое ОЗУ, а видео-BIOS — по усмотрению пользователя.

Вся оперативная память компьютера размещается на материнской же плате. Фирма Arche предлагает 1-, 2-, 4-, и 8-мегабитные модули SIMM, что позволяет набрать 32-разрядное ОЗУ емкостью до 64 Мбайт.

В машине Legacy ProFile предусмотрено восемь гнезд расширения: два 8-разрядных, остальные — 16-разрядные. После установки видеоадаптера, платы ввода-вывода, и контроллера ESDI, интегрированного с 32-килобайтным буфером фирмы Ultra Stor, свободными остаются еще пять гнезд. Тут же, на системной плате, находится гнездо для 33-мегагерцевого арифметического сопроцессора Weitek 4167.

Legacy ProFile показывает себя исключительно хорошо в любом компьютерном амплуа. Скорость работы процессора и видеоадаптера значительно превышает средний для машин данного класса уровень.

Фирма Arche Technologies продает компьютеры Legacy Profile только через сеть торговых агентов. Машина обеспечивается щедрой двухлетней гарантией на комплектующие и сборку. В течение первых 30 дней обещано бесплатное обслуживание на месте установки специалистами фирмы TRW. За дополнительную плату можно подписать контракт с фирмой TRW на обслуживание вашей машины на месте установки в течение всего гарантийного срока.

Legacy ProFile 486-33 фирмы Arche выгодно отличается от соперников высокой производительностью и солидными возможностями расширения оперативной и внешней памяти. Однако, его высокая прейскурантная цена, даже с учетом предоставляемой торговым агентом скидки (обычно около 30%), означает, что предполагаемый покупатель, для того, чтобы как-то оправдать затраты, будет гонять несчастный компьютер "в хвост и в гриву".

Фирма Club American Technologies
Club Hawk IIITi

Вопрос о покупке PC-486 для малой или средней фирмы выливается в разрешение целого комплекса финансовых и организационных проблем. В такого рода случаях дирекция предприятия раскошеливается очень неохотно, да и то после долгих уговоров. Мало того, администрации в первую очередь важно уяснить для себя, как скоро подобная инвестиция обернется прибылью, и "не даст ли дуба" новое приобретение до того, как полностью окупится? Если вам, как специалисту, позарез необходима именно 486-я машина и никакая другая — смело предлагайте своему руководству систему Club Hawk IIITi фирмы Club American Technologies. Тут и масса возможностей для наращивания внешней памяти, и надежный корпус,

защищенный от шаловливых пальцев "любознательных самородков", и элегантный дизайн (на тот случай, если ваш директор помешан на интерьере — это немаловажная деталь). Правда, для того, чтобы вы отдали предпочтение именно данной машине, существуют и другие соображения, такие как превышающая средние показатели производительность, вполне конкурентноспособная прейскурантная цена, хорошее обслуживание и поддержка. В общем, прикинув все "за" и "против", вы скорее всего придете к выводу, что Hawk IIITi является лидером в своем классе машин.

Перед вами система стоимостью 6100 долларов. В комплект входит ОЗУ объемом 8 Мбайт, кэш-память процессора с размером 256 Кбайт, 338-мегабайтный жесткий диск фирмы Maxtor с временем доступа 16 мс (стандарт ESDI), контроллер НГМД/НМД с 32-килобайтным буфером фирмы Ultra Stor, НГМД фирмы TEAC емкостью 1,2 Мбайта, видеоадаптер и монитор фирмы Club AT (стандарт супер-VGA), один параллельный и два последовательных порта, 101-клавишная клавиатура фирмы NMB (с возможностью удлинения кабеля до 3,7 м), DOS 4.01, Microsoft Windows 3.0, и подключаемая непосредственно к шине мышь фирмы Microsoft — согласитесь, прекрасные компоненты по более чем доступной цене.

Корпус-стойку HawkIIITi с габаритными размерами 655x216x516 мм можно устанавливать на опору шириной 280 мм. Внутри стойки достаточно места для девяти накопителей половинной высоты, пять из которых могут быть флоппи-дисководами или стримерами. Доступ к накопителям осуществляется через дверцу в передней панели корпуса. Сюда же, на переднюю панель, вынесены выключатель питания, клавиша "сброс", переключатель турборежима и замок клавиатуры. Корпус запирается отдельным замком, находящимся на задней панели. 250-ваттный источник питания фирмы Skynet Electronics оборудован пятью силовыми кабелями для подключения устройств внешней памяти.

В машине установлена материнская плата собственной разработки фирмы Club American Technologies и BIOS фирмы AMI. Система не поддерживает обычную загрузку системного BIOS или видео-BIOS в теневое ОЗУ, вместо этого видео-BIOS загружается непосредственно во внутренний 8-килобайтный кэш процессора. Внешняя кэш-память процессора (в минимальной комплектации — 64 Кбайта) собрана на статических DIP-микросхемах с циклом 20 нс. Процессор может работать с тактовой частой 8 или 34 МГц, а шина рассчитана на тактовую частоту 8 МГц. На материнской плате имеется гнездо для 33-МГц арифметического сопроцессора Weitek 4167.

Максимальный объем оперативной памяти может достигать 16 Мбайт, из которых восемь размещаются на объединительной плате. Как правило, в системе используются 1-мегабайтные модули SIMM с номинальным циклом 70 нс. Остальная память размещается на дополнительной плате, которая устанавливается в единственное 32-разрядное гнездо расширения. Если дополнительная память не используется, в гнездо можно установить 16-разрядную плату. На объединительной плате имеется еще семь 16-разрядных гнезд, пять из которых в случае стандартной конфигурации системы остаются свободными. Все дело в том, что хотя всего гнезд расширения восемь (что соответствует среднему для этого класса машин числу), дискретная логика, расположенная на материнской плате и выполняющая функции видеоконтроллера и контроллера дисков, предоставляет дополнительные возможности расширения, соответствующие требованиям, предъявляемым к мощным файл-серверам.

Машина Hawk IIITi справляется с тестами достаточно хорошо. Скорость процессора и время обращения к памяти соответствуют среднему для рассматриваемой группы машин уровню. Производительность дисковой подсистемы превышает среднюю, а видеосистемы — приближается к наилучшей.

Hawk IIITi имеет гарантию в 1 год. Гарантийное обслуживание на месте постоянной эксплуатации осуществляется фирмой GE. Кроме того, фирма Club AT предоставляет бесплатный междугородний телефонный канал для технической консультации и гарантирует возврат денег по рекламации в течение 30 дней со дня продажи.

Если, прочитав все написанное выше, руководитель вашей фирмы все-таки посчитает, что возможности 33-мегагерцевой 486 машины превышают его насущные потребности, уговорите его приобрести хотя бы компьютер Hawk I 386/33, что тоже неплохо. Но послушайте хороший совет: все-таки постарайтесь его (или ее) уломать — только в этом случае вы окажетесь в выигрыше, так как сделаете ставку на одну из лучших на сегодня систем.

Фирма Computer Market Place Ultra 486-33

При взгляде на прейскурант фирмы Computer Market Place у самого скупого из предполагаемых покупателей радостно забьется сердце. Машина Ultra 486-33 является, пожалуй, одной из самых дешевых систем, построенных на 33-мегагерцевом процессоре i486. К тому же невысокая цена отнюдь не означает, что пользователь окажется брошенным на произвол судьбы без гарантийного обслуживания и соответствующей поддержки со стороны производителей.

Система Ultra 486-33 продается по почтовым заказам через пенсильванскую контору фирмы Computer Market Place и может быть поставлена покупателю в любой конфигурации. К примеру, если вы заплатите 4628 долларов, модель, оформленная в корпусе типа "башня" будет укомплектована ОЗУ объемом 8 Мбайт, 128-килобайтной кэш-памятью процессора, 211-мегабайтным винчестером фирмы Imprimis с временем доступа 15 мс, 1,2-мегабайтным флоппи-дисководом фирмы Mitsumi, видеоадаптером ZPVGA с 512 Кбайтами видеопамяти, видеомонитором супер-VGA фирмы CTX с максимальным разрешением 1024x768 (при че-

ресстрочной развертке), одним параллельным и двумя последовательными портами, игровым портом, 101-клавишной клавиатурой и операционной системой MS-DOS 4.1.

Даже дополнив компьютер такими роскошными "примочками", как 130-клавишной клавиатурой фирмы Focus, содержащей калькулятор и клавиши диагонального перемещения курсора, специальным 220-ваттным источником бесперебойного питания фирмы PC Power and Coolding (он способен поддерживать работу системы в течение 7-10 минут после прекращения подачи энергии), видеоадаптером Rendition II с "настоящим" разрешением 1024x768, супер-VGA-монитором Seiko CM-1440 и, в качестве довеска, 1,44-мегабайтным НГМД фирмы Mitsumi, вы дотянете только до 6499 долл.

Корпус машины Ultra 486-33 с габаритами 648x191x439 мм устанавливается на дополнительную опору шириной 241 мм. Внутри корпуса можно разместить шесть накопителей половинной высоты. На передней панели находятся сетевой выключатель, клавиша "сброс", переключатель и индикатор турборежима, а также замок клавиатуры. Отсутствует только механический замок корпуса. В машине установлена объединительная плата фирмы Cache Computers с набором кристаллов 486 фирмы Opti и BIOS фирмы BAT. Кстати, BIOS имеет встроенную защиту, основанную на применении пароля и поддерживает загрузку в теневое ОЗУ системного и видео-BIOS, причем при настройке можно заблокировать выполнение любой из этих операций. Процессор работает с внешней кэш-памятью объемом 128 Кбайт, собранной на 25-наносекундных статических микросхемах типа DIP. В отличие от системных плат большинства компьютеров данного класса, материнская плата Cache Computers не содержит гнезда для арифметического сопроцессора фирмы Weitek.

Вся оперативная память, максимальный объем которой можно довести до 16 Мбайт, собирается на объединительной плате. Как правило, для этого используются мегабайтные модули SIMM с циклом 70 нс. Гнезда расширения представлены одним 8-разрядным и семью 16-разрядными. После установки платы интерфейса накопителя, контроллера ввода-вывода и видеоадаптера, свободными остаются еще пять гнезд.

При тестировании, в большинстве случаев, машина Ultra 486-33 показывает средние результаты. Особые нарекания вызывает видеосистема, которая работает заметно медленнее, чем у конкурирующих компьютеров. Правда, для более быстрого функционирования видеоплаты Rendition существует специальная резидентная утилита.

Техническое обслуживание машины Ultra 486-33, а также консультации обеспечиваются на довольно высоком уровне, даже в сравнении с услугами, предоставляемыми лучшими из компаний, торгующих по почтовым заказам. Это объясняется, во-первых, тем, что фирма Computer Market Place гарантирует возврат денег в течение 45 дней с момента продажи, то есть у вас будет достаточно времени для всесторонней оценки системы, во-вторых — на объединительную плату дается 18-месячная гарантия, а на остальные комплектующие и сборку — 1 год. Обслуживание на месте постоянной эксплуатации производится фирмой Phoenix Technology.

Подведем итог: фирма Computer Market Place предлагает систему, о которой рачительный пользователь может только мечтать — тут вам и экономия денег, и неплохие параметры, и прекрасное чувство превосходства, словно вы обвели вокруг пальца IBM, Compaq и Hewlett-Packard вместе взятых.

Фирма Fortron/Source
Fortron NetSet 4331

Замаскированную в корпусе компьютера класса AT систему NetSet 4331 фирмы Fortron/Source можно по незнанию принять за обыкновенную настольную "персоналку". Однако, начинка этой машины обещает совсем другое. В компьютере используется ряд высокоэффективных компонентов, а его производительность вполне соответствует высокому классу 33-мегагерцевых 486 компьютеров, при этом цена аппарата скромно прячется в нижней части прейскуранта.

Покупая за 5495 долл. стандартную конфигурацию (между прочим, это дешевле, чем большинство 25-мегагерцевых 486 систем), вы получаете ОЗУ объемом 8 Мбайт, 64-килобайтную кэш-память, 207-мегабайтный жесткий диск фирмы Maxtor, 5,25-дюймовый НМД высокой плотности фирмы TEAC, плату супер-VGA собственной разработки, монитор компании AOC, один параллельный и два последовательных порта, 101-клавишную клавиатуру фирмы NMB Technologies и DOS 4.01. Заметим, что плата видеоадаптера и монитор совместимы со стандартом 8514 и обладают максимальным разрешением 1024x768 точек в режиме чересстрочной развертки. Кстати, в стоимость поставки входит годичное обслуживание системы на месте ее постоянной эксплуатации, осуществляемое фирмой GE Computer Services. Если указанная цена превышает ваши финансовые возможности, можно остановиться на базовой конфигурации всего за 3895 долл. с 4-мегабайтным ОЗУ и без жесткого диска.

На передней панели корпуса с габаритными размерами 65x533x406 мм расположены обычные клавиша "сброс" и замок клавиатуры. Включение турборежима производится с клавиатуры, поэтому соответствующий переключатель отсутствует. В конструкции шасси просматривается стандартное размещение направляющих для крепления накопителей: пять отсеков половинной высоты сгруппированы по хоккейной системе три+два. Доступ к отсекам осуществляется через переднюю панель корпуса.

Объединительная плата машины NetSet 4331 изготовлена фирмой AMI, однако несет марку Fortron. Кроме микропроцессора 80486/33 на ней размещаются ПЗУ BIOS фирмы AMI, набор кристаллов Chips and

Technologies, гнездо для арифметического сопроцессора Weitek 4167, 64-килобайтная статическая кэш-память с циклом 15 нс, и дискретная логика контроллера кэш-памяти.

Варианты оформления ОЗУ в системе NetSet 4331 поражают разнообразием. На объединительной плате можно найти гнезда как для микросхем памяти типа DIP, так и для модулей SIMM, причем их можно использовать в различных сочетаниях. Как правило, ОЗУ объемом 8 Мбайт состоит из 4 Мбайт, собранных на 70-наносекундных микросхемах типа DIP и 4 Мбайт на 70-наносекундных модулях SIMM. Если требуется ОЗУ с объемом свыше 8 Мбайт, можно установить в четыре SIMM-гнезда 4-мегабайтные модули SIMM, что позволит увеличить размеры оперативной памяти до 16 Мбайт. Кроме того, фирма Fortron/Source предлагает плату расширения памяти с шестнадцатью гнездами для мегабайтных модулей SIMM, а с таким довеском максимальный объем системной памяти NetSet 4331 вырастает до 32 Мбайт.

Плата расширения ОЗУ устанавливается в 32-разрядное гнездо, которое также годится и для использования в качестве 8-разрядного. Кроме того, на материнской плате расположены еще одно 32-разрядное и шесть 16-разрядных гнезд, что в сумме дает типичную комбинацию из восьми гнезд расширения. В рассматриваемой конфигурации заняты только два гнезда: одно — платой видеоадаптера фирмы Fortron, а другое — фирменной комбинированной платой ввода-вывода.

Тестирование машины NetSet 433 дает средние результаты. Это относится фактически ко всем подсистемам: и скорость процессора, и скорость обращения к памяти, и времена выполнения тестов видеосистемы, и тестов, связанных с интенсивным обращением к жесткому диску, попадают в диапазон от “чуть ниже среднего“ до “чуть выше среднего“.

Безусловно, наиболее привлекательным в компьютере NetSet 4331 является его цена. А в ситуации, когда разница в производительности конкурирующих машин незначительна, в определенной степени оправдан выбор, базирующийся на цене. Если учесть, что стоимость системы NetSet 4331 включает годовую гарантию и техническое обслуживание на месте постоянной эксплуатации, а сама система обладает неплохими возможностями расширения, доводы в пользу приобретения именно этого компьютера станут еще весомее.

Фирма Northgate Computer Systems
Northgate Elegance 486/33

Каждая фирма, предлагая свой товар, пытается поразить воображение если не специалистов, то хотя бы рядовых покупателей, какими-то новшествами, которые можно было бы представить как свежие новаторские идеи. Фирма Northgate Computer Systems в этом смысле оказалась резвее конкурентов, поэтому не удивительно, что продукция фирмы — серия машин Elegance — занимает видное положение на сегодняшнем компьютерном рынке. Последний представитель этого семейства, 33-мегагерцевая система на базе процессора 80486, собранная в корпусе типа “башня“, безусловно послужит повышению престижа фирмы.

Стандартная конфигурация Northgate Elegance 486/33 стоит 7195 долл., и за эту сумму покупатель получает не только ОЗУ объемом 8 Мбайт, 64-килобайтную кэш-память, 200-мегабайтный жесткий диск, два НГМД, видеосистему стандарта супер-VGA, два параллельных, два последовательных порта и MS-DOS 4.01, но и пакеты Microsoft Windows 3.01, Ami Professional и Wingz. Для тех, кто предпочитает самостоятельно наращивать мощь своей вычислительной системы, фирма предлагает базовую конфигурацию с 4-мегабайтным ОЗУ, монохромной видеосистемой Hercules, и без дополнительного программного обеспечения. Базовая конфигурация стоит 6199 долл.

Теперь о новшествах. Для своей последней системы фирма Northgate разработала новую конструкцию корпуса, правда, это касается, в основном, внутренней компоновки системного блока. На передней панели, как обычно, размещается выключатель питания, клавиша “сброс“, переключатель турборежима и соответствующие светодиодные индикаторы. Чуть ниже открывается доступ к трем отсекам для накопителей половинной высоты, в двух из которых установлены флоппи-дисководы, входящие в комплект поставки, а третий пользователь может использовать по своему усмотрению.

Внутреннее убранство корпуса решено нестандартно. Специалисты фирмы Northgate нашли новый способ увеличения полезного объема. Под тремя основными отсеками находятся два вертикально расположенных отсека половинной высоты, а еще два дополнительных горизонтальных отсека размещаются в верхней части шасси. Однако, на этом блеск инженерно-технической мысли заканчивается и покупателю предлагается задачка на сообразительность: как подключить семь накопителей к 200-ваттному источнику питания, к тому же оборудованному только пятью силовыми кабелями. Если вам необходимо заполнить устройствами внешней памяти все отсеки, придется рассмотреть вопрос о приобретении одного из более мощных источников питания фирмы (или использовать тройники).

Компания Northgate в своих компьютерах традиционно использует объединительную плату фирмы Motheboard Factory. На этой плате, оборудованной восемью гнездами расширения, смонтированы ПЗУ BIOS фирмы AMI, а также дискретная логика, выполняющая функции набора кристаллов 486 и контроллера внешней кэш-памяти. Объем оперативной памяти, размещенной на материнской плате, ограничен 8 мегабайтами. Для того, чтобы довести объем ОЗУ до максимума (16 Мбайт), необходимо использовать 32-разрядное гнездо расширения.

В машине устанавливаются 70-наносекундные микросхемы памяти, а внешняя кэш-память реализуется на 64-килобайтной микросхеме статического ЗУПВ с

циклом 15 нс. Поскольку фирма Northgate использует столь быстрые устройства, отпадает необходимость загрузки BIOS в теневое ОЗУ.

Хотя фирма Northgate продает компьютеры, оборудованные накопителями стандартов ESDI и SCSI, похоже, что она питает слабость к IDE-моделям. В описываемой машине установлен 200-мегабайтный жесткий диск LXT-200A фирмы Maxtor с временем доступа 15 мс. Поскольку существующие модели накопителей стандарта IDE обычно работают куда медленнее своих ESDI- и SCSI-собратьев, остается только удивляться, как специалистам Northgate удается добиваться результатов, превышающих средний уровень.

Elegance 486/33 укомплектована супер-VGA-адаптером ProDesigner фирмы Orchid и монитором Ultra-14 фирмы Princeton. Такая комбинация не только дает великолепное качество видеоизображения, но и при тестировании показывает результаты, значительно превышающие средний уровень.

Система фирмы Northgate сопровождается отличной документацией. И практическим советам, и сложным техническим вопросам здесь уделяется одинаковое внимание. Литература настолько хорошо организована, что не оставляет "белых пятен" для пользователей с любым уровнем подготовки.

Фирма Northgate предоставляет покупателям обычный годовой гарантийный срок, а также бесплатный междугородний телефонный канал технической помощи. Традиционной сервисной политикой является поставка сменных деталей на следующий день после обращения за помощью. Устранение сложных неисправностей на месте постоянной эксплуатации системы производится фирмой Sorbus.

Невысокая цена, хорошая производительность, надежная сборка — все это позволяет рекомендовать систему Elegance 486/33, отбросив всякие сомнения.

Фирма Standard Computer
Standard 486/33

Стремление к обновлению техники, этот здоровый энтузиазм тех, у кого есть лишние деньги, со дня на день подтолкнет многих деловых людей к преодолению очередной "планки" — замене старых, медленных 386-х на более совершенные, быстродействующие машины. И тут-то выяснится, что на рынке их уже поджидает приятный сюрприз — машина Standard 486/33. Это быстрый, хорошо укомплектованный компьютер с более чем скромной ценой. Стандартная конфигурация, содержащая ОЗУ объемом 8 Мбайт, внешнюю 128-килобайтную кэш-память, 200-мегабайтный жесткий диск, два флоппи-дисковода высокой плотности, видеосистему супер-VGA, DOS 4.01 и Microsoft Windows 3.0 стоит 6315 долл. Кстати, базовая конфигурация (ОЗУ — 4 Мбайта, настольный корпус) по цене не намного отличается от приведенной выше, и ее можно приобрести за 5905 долл. Фирма Standard Computer рассчитывает продавать большую часть машин в корпусе типа "мини-башня". Такой вариант обойдется покупателю на 90 долл. дороже.

Внутри стойки типа "мини-башня", с габаритными размерами 368x216x387 мм, установлена материнская плата Voyager фирмы AMI. Фирма Standard использует в своих компьютерах BIOS фирмы AMI и 486-й набор фирмы Chips and Technologies. Нерасширяемая кэш-память с дискретной логикой управления имеет объем 128 Кбайт и состоит из двух 64-килобайтных DIP- микросхем с циклом 25 нс. На объединительной плате также предусмотрено гнездо для арифметического сопроцессора Weitek 4167, одно 8-разрядное, шесть 16-разрядных и одно 32-разрядное гнезда расширения, последнее из которых можно использовать как обычное 8-разрядное. После установки платы видеоадаптера фирмы Trident, который входит в комплект поставки цветного видеомонитора View Sonic 4 Super-VGA, дискового контроллера фирмы NCL и платы ввода-вывода, в распоряжении пользователя остаются только четыре 16-разрядных гнезда и единственное 32-разрядное гнездо, которое, как правило, занято фирменной платой расширения памяти. Негусто, не правда ли?

Однако, система Standard 486/33 обладает такими возможностями расширения оперативной памяти, что они в определенной степени компенсируют ограничения, налагаемые конструкцией материнской платы. Объем ОЗУ компьютера легко можно нарастить до 48 Мбайт. Делается это так: на объединительной плате можно вместо восьми 70-наносекундных мегабайтных модулей SIMM установить столько же 4-мегабайтных модулей, что в сумме даст 32 Мбайта. Если к этому добавить 16-мегабайтную плату расширения, получатся искомые 48 Мбайт.

Стойка машины оборудована пятью отсеками для накопителей, из которых три отсека половинной высоты доступны со стороны передней панели, а два внутренних рассчитаны на 3,5-дюймовые жесткие диски. Стандартная конфигурация поставляется с 200-мегабайтным НМД фирмы Maxtor (стандарт IDE), а также с 1.2- и 1.44-мегабайтными флоппи-дисководами фирмы TEAC. Компоновка системы Standard 486/33 обеспечивает свободный доступ к отсекам для накопителей.

В комплект поставки входят также 101-клавишная клавиатура фирмы NMB, 200-ваттный источник питания компании Kingspao и мышь фирмы Hi-Res. За дополнительные 59 долларов фирма Standard Computer предлагает программу управления расширенной памятью LimSim.

Техническое обслуживание можно смело назвать всесторонним: покупатель получает гарантию в 1 год на комплектующие и сборку плюс профилактику и ремонт, осуществляемые фирмой TRW на месте постоянной эксплуатации. Проводимая фирмой политика поддержки включает междугородний телефонный канал технических консультаций, а также быструю поставку запасных частей и комплектующих, подлежащих замене.

2 Зак. 2222

Систему Standard 486/33, входящую по результатам тестирования в число наиболее совершенных машин своего класса, можно считать одной из лучших на сегодняшнем рынке. Несмотря на то, что наличие еще одного или двух свободных гнезд расширения лишним не назовешь, придраться к машине трудно, особенно если учесть замечательные возможности расширения ее ОЗУ. В компьютере Standard 486/33 выгодно сочетаются цена и производительность, способные удовлетворить почти любого пользователя.

Фирма Twinhead
Twinhead Superset 600/433

Если бы проводился конкурс на звание самой маленькой 33-мегагерцевой машины на процессоре i486, система Twinhead 600/433 безусловно заняла бы там первое место. К сожалению, эта дюймовочка не обладает теми возможностями для расширения, которые могут потребоваться для ее использования в качестве файл-сервера, но она вполне может служить прекрасной персональной рабочей станцией.

Цена машины Superset 600/433 делает ее доступной для пользователя со средними финансовыми возможностями, которому, тем не менее, требуется мощная вычислительная система. Заплатив 6225 долл. (а это стоимость стандартной конфигурации), вы получаете ОЗУ объемом 8 Мбайт, 64-килобайтную кэш-память процессора, жесткий диск фирмы Conner с временем доступа 16 мс и емкостью 204 Мбайта, 5,25-дюймовый НГМД высокой плотности фирмы TEAC, видеоадаптер супер-VGA, видеомонитор супер-VGA фирмы Relisys, один параллельный, два последовательных порта, 101-клавишную клавиатуру и MS-DOS 4.01. Добавив к этой сумме еще 100 долларов, вы приобретете машину, оборудованную двумя флоппи-дисководами. Базовая конфигурация, содержащая ОЗУ объемом 4 Мбайта, жесткий диск емкостью 100 Мбайт, контроллер супер-VGA, собранный прямо на материнской плате, и цветной видеомонитор стандарта супер-VGA, стоит 5495 долл.

Фирма Twinhead размещает высококачественные внутренности своего компьютера в красивом, прочном корпусе с габаритными размерами 147x401x401 мм. Кстати, все четыре модели семейства Superset 600 на базе 386 и 486 процессоров монтируются точно в таких же корпусах с использованием одной и той же материнской платы. Единственное, что отличает одну машину от другой — это платы процессоров, которым фирма Twinhead дала название Power-Card. Для того, чтобы модернизировать систему, достаточно установить более мощную процессорную плату в находящееся в центре шасси фирменное гнездо Power-Slot.

Давайте поближе приглядимся к плате Power-Card. Помимо микросхемы i486/33, на ней находится 64-килобайтная кэш-память с фирменным контроллером. Кэш реализуется на 25-наносекундных модулях типа SIMM.

Материнская плата компьютера содержит набор микросхем фирмы Chips and Technologies, ПЗУ BIOS фирмы Phoenix, а также компоненты 16-разрядного супер-VGA контроллера фирмы Paradise и дисковых контроллеров фирмы Western Digital.

Габариты машины оказали большое влияние на внутреннюю компоновку системного блока. Здесь все тщательно продумано и остроумно размещено. Плата процессора расположена в одной плоскости с четырьмя 16-разрядными гнездами расширения, находящимися на кросс-плате, служащей для объединения модулей, а сама кросс-плата параллельна отсеку для накопителя, в котором находится 3,5-дюймовый 204-мегабайтный НМД фирмы Conner. Рядом с жестким диском размещаются еще три отсека для накопителей: один — половинной высоты и два — высотой в одну треть.

Система сопровождается прекрасным, хорошо иллюстрированным руководством.

Годовой гарантийный срок соответствует принятым стандартам. Обслуживание на месте постоянной эксплуатации системы производится фирмой Nationwide Warranty Company.

То, что компьютер имеет только четыре гнезда расширения и четыре отсека для накопителей, ограничивает возможности использования Superset 600/433 в качестве файл-сервера, однако этого вполне достаточно для эксплуатации этой машины как персональной рабочей станции. Другим недостатком является невысокая производительность системы: результаты тестирования можно считать, как "ниже средних".

Одно несомненно, машину Twinhead Superset 600/433 можно охарактеризовать как маленькую, да удаленькую. Это блестящая система, прекрасно подходящая для использования в качестве настольного компьютера.

А теперь вам предоставляется возможность сравнить описанные выше переходные модели с компьютером, в конструкции которого нашли отражение самые современные тенденции развития вычислительной техники.

Итак, внимание,

Фирма Hewlett-Packard
Модель HP Vectra 486/33

Компьютер HP Vectra 486/33 сегодня по справедливости занимает одно из самых престижных мест среди аппаратуры данного класса. В машине нашли свое применение фирменная оптимизированная HP-архитектура ОЗУ, высококачественные накопители на жестких дисках и скоростная шина стандарта EISA. Все это позволило достичь исключительной производительности, а также прекрасной возможности расширения системы.

Машина оборудована гнездом для подключения сопроцессора Weitek 4167 и восемью EISA-гнездами, предназначенными для расширения системы. Каждое из гнезд расширения может быть использовано для

подключения как 8-, так и 16-, и 32-разрядных плат. Для связи с внешними устройствами предусмотрены два последовательных, один параллельный порт и порт для мыши.

На системной плате имеются разъемы для подключения суммарно шести накопителей, причем в их состав может входить до четырех дисководов гибких дисков или лентопротяжек и до четырех жестких дисков. Компьютер HP Vectra 486/33 может быть оборудован 3,5- и 5,25-дюймовыми накопителями высокой плотности на гибких дисках, а также жесткими дисками емкостью 170, 440 и даже 1000 Мбайт. Фирма дополнительно поставляет двухгигабайтные дисковые накопители и накопители на магнитных лентах емкостью 1,3 Гбайта, размещаемые в отдельном корпусе.

Основной блок компьютера, выполненный в виде башни с габаритными размерами 60x21x50 см оборудован шестью местами половинной высоты для установки накопителей, причем возможен свободный доступ ко всем устройствам со стороны передней панели.

На системной плате расположено стандартно 4 Мбайта ОЗУ, но этот объем может быть увеличен либо до 32 Мбайт с шагом 2 Мбайта, либо до 64 Мбайт с шагом 4 Мбайта путем подключения всего одной платы расширения памяти. Управление оперативной памятью осуществляется посредством оригинального 64-разрядного контроллера, обеспечивающего нулевое время ожидания. Кэш-память имеет объем 128 Кбайт. На системной плате установлено ПЗУ емкостью 64 Кбайта и еще два гнезда для подключения дополнительных ПЗУ общим объемом 64 Кбайта.

С клавиатурой HP Vectra 486/33 так же приятно работать, как и с клавиатурой любого компьютера фирмы Hewlett-Packard. Она имеет размеры 3,4x46,8x19,9 см и снабжена устройством, позволяющим изменять угол наклона.

Видеоадаптер HP D2382A поддерживает все видеостандарты от CGA до супер-VGA включительно, а также стандарт Hercules и разрешение 1024x768 при чересстрочной развертке. Объем памяти адаптера равный 256 Кбайт, позволяет поддерживать 256-цветный режим при разрешении 640x400, 16-цветный — при разрешении 800x600 и 4-цветный при разрешении 1024x768. При увеличении видеопамяти вдвое (а конструкция платы на это рассчитана) разрешение 640x480 может быть реализовано при 256 цветах, а 1024x768 — при 16 цветах.

Дополнительно фирма поставляет видеоплату HP Intelligent Graphics Controller 20, которая поддерживает 256-цветный режим работы при разрешении 1280x1024.

Вместо стандартного монохромного или цветного 14-дюймового дисплея, компьютер может быть укомплектован 16- (HP D1188A) или 20-дюймовым (HP D1187A) мультисинхронным монитором с разрешающей способностью до 1280x1024 точек.

Блок питания с пиковой мощностью 392 Вт рассчитан на длительную работу входящих в систему устройств общей мощностью 264 Вт.

В комплект поставки машины по желанию покупателя могут входить такие операционные системы, как MS-DOS 4.01, OS/2 версия 1.2, UNIX/386 V 3.2.2 или VP/ix 1.2, а также специальные утилиты и программы.

Прекрасно организованная техническая документация включает в себя описание аппаратного обеспечения, описание системного ввода/вывода и руководство по конфигурированию и обслуживанию системы.

Выдающаяся скорость вычислений, надежность и гибкость, определяемые целым комплексом высоких индустриальных стандартов, делают компьютер Vectra 486/33 незаменимым в качестве многопользовательской системы, мощного сетевого сервера или великолепной графической рабочей станции.

И. Липкин

По материалам:

D.Boling "Bringing It All Together: A Look Inside The 486 Chip", PC Magazine, November 1990.
J.Seymour "Maximum Performance", PC Magazine, February 1991.

Недавно созданная частная фирма RDI Computer из Сан-Диего, Калифорния, разработала программное обеспечение, которое позволит запускать программы для Mac на любой рабочей станции со SPARC-микропроцессором.

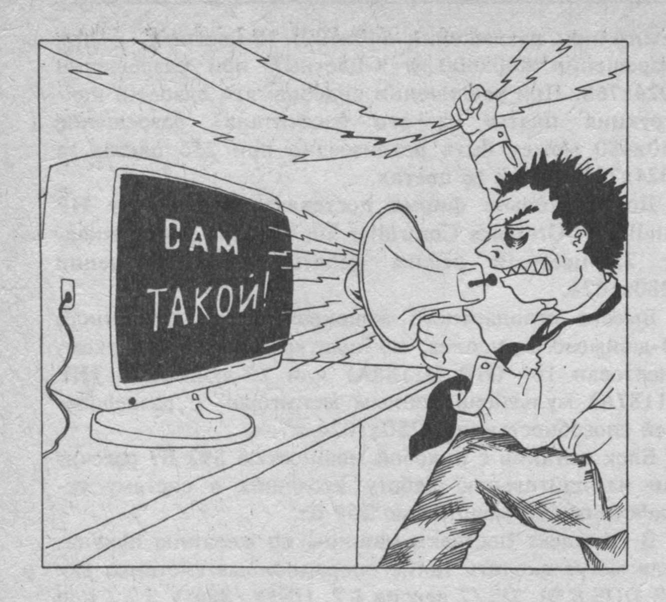
Companion, программа-мост между Mac OS и Sun OS позволяет устанавливать диски с программами Mac в Sun SparcStation и выполнять эти программы примерно в два раза быстрее.

Такая возможность была желанной мечтой разработчиков программ со дня создания Macintosh. Но различные фирмы постоянно упирались в проблему копирования ПЗУ Macintosh, защищенного авторским правом. По заявлению RDI, ПЗУ было полностью эмулировано программно.

Companion также позволяет запускать программы для MS-DOS, которые работают примерно с той же скоростью, что и на 80286.

RDI также начала поставку портативного SPARC компьютера. Эта "единственная в мире рабочая станция с питанием от батареек" весит 13 фунтов (5.9 кг). На компьютере установлена плата IPC фирмы Sun Microsystem.

Newsbytes News Network,
March 14, 1991.



Вы поднимаете телефонную трубку, набираете номер и слышите приятный женский голос. Увы, обладательница этого мягкого тембра на поверку оказывается железным ящиком, набитым электроникой. Но если уж компьютер заговорил, тогда...

СЛОВО КОМПЬЮТЕРУ!

Хорошо иметь богатое воображение

Увлечение фантастикой — такая же детская болезнь, как ветрянка или краснуха, но, к сожалению, не каждому дано ею переболеть. Правда, в отличие от "настоящих" болезней этот приятный недуг нередко переходит в хроническую форму. Помните — Азимов, Саймак, Шекли, Стругацкие..? Космические путешествия, инопланетные цивилизации, человекоподобные машины, нуль-транспортировка... Кстати, о человекоподобных машинах. Вы не заметили, что привычные настольные "персоналки" с каждым годом все больше и больше очеловечиваются? Начнем с того, что диалог с компьютером постепенно приобретает форму общения на равных. Единственное, вроде бы, чего пока недостает машине, так это органов чувств и второй сигнальной системы. Представьте себе такую картину: скажем, вы приходите утром на работу, открываете дверь своего кабинета (вот она, настоящая фантастика!), а машина, взглянув на вас доверчивыми объективами, вежливо здоровается и предлагает приступить к работе... нет, лучше чашечку кофе и сигарету! А!? Так вот, любезные читатели, подобная картина настолько реальна, что уже сегодня, заплатив изрядную сумму, можно если не выпить со своим компьютером на брудершафт, то хотя бы побеседовать с ним "по душам".

Ведущие фирмы, специализирующиеся на разработке нового программного обеспечения на ходу меняют стратегию общения человека с компьютером. Глава компании Microsoft, Билл Гейтс, видит перспективу не только в разработке все более мощных баз данных или компьютеров величиной с ладонь, но и в активном использовании персональных ЭВМ с графическим и звуковым интерфейсом, развитии программных средств, основанных на работе со световым пером, создании аппаратных средств, объединяющих факс, телефон, электронную и звуковую почту. По его словам, настольная вычислительная система обязана перерабатывать информацию не только в традиционном виде, но и в виде живого звука и изображения.

Надо сказать, что в словах Гейтса куда больше "суровой правды", чем футуристических рассуждений. За примерами далеко ходить не надо: фирма GTEL, являющаяся калифорнийским филиалом компании GTE, буквально на днях представила на суд специалистов систему интерактивной видеосвязи, разработанную совместно с VideoTelecom. Система позволяет абонентам не только слышать, но и видеть друг друга, получая информацию в цвете и движении. В качестве дополнения, одновременно с видеоизображением и голосом, можно передавать таблицы, диаграммы и другие графические элементы. GTEL планирует внедрить свою систему во Флориде уже в течение этого года.

Если интерактивная видеосвязь — это будущее, хоть и самое ближайшее, то звуковая компьютерная почта функционирует не первый год. Причем, темпы создания сервисных бюро по передаче почтовых сообщений посредством голоса имеют тенденцию постоянно опережать темпы производства соответствующего оборудования. События развиваются настолько быстро, что, несмотря на младенческий возраст, в этой отрасли индустрии уже наметилось четкое разделение труда: не успели некоторые компании, такие как Northern Telecom, AT&T и Rolm, освоить производство аппаратуры "голосовой почты", как несколько фирм, среди них Digital Sound, VMX и Octel, уже создают соответствующие средства расширения.

Судя по последним сообщениям, такое направление компьютеризации, как автоматизация офисов, тоже не обойдется без электронных глаз и языка. Дело в том, что оптоволоконная связь, постепенно вытесняющая обычный кабель из локальных сетей, как оказалось, просто создана для передачи движущихся изображений. Мало того, считается совершенно очевидным, что локальные сети завтрашнего дня будут управляться голосом.

По мнению специалистов, создание систем, использующих на одних и тех же линиях связи как традиционную аппаратуру передачи данных, так и устройства, управляемые голосом, является одним из основных направлений развития телекоммуникаций.

А что происходит на свете?

Число различного рода организаций, заинтересованных в озвучивании информационных систем, растет прямо на глазах. На днях, представители сорока американских периодических изданий на конференции в Атланте заявили о преобразовании своих ежедневных и еженедельных газет в региональные коммерческие базы данных, использующие технологию, основанную на передаче информации голосом.

Тем временем в Западной Европе и Америке, Азии и Австралии уже работают сети говорящих компьютеров. Они выполняют функции операторов-телефонистов, портье в гостиницах, секретарей, работников справочных служб — всего не перечесть. Разработана и интенсивно эксплуатируется технология, которая позволяет преобразовывать живую человеческую речь в цифровую форму, сжимать полученные данные, записывать их в память компьютера, а затем, при выборке данных, осуществлять обратное преобразование в членораздельную вполне осмысленную речь.

К примеру, когда вы набираете телефонный номер справочной службы, специальные телефонные тональные сигналы идентифицируются системой обработки речевой информации и вы, сами того не осознавая, своим голосом начинаете управлять речевыми файлами почти так же, как вы управляете файлами с клавиатуры компьютера при работе в текстовом редакторе.

Если вы решили соединиться по телефону с автоматизированным телефонистом, то внешне это будет выглядеть так: после набора соответствующего номера вы услышите голос компьютера, который может сообщить разнообразную справочную информацию, например, добавочный номер, или сообщение, оставленное специально для вас. Компьютер-телефонист готов также в любое время связать вас с оператором-человеком. Если абонент оставил для вас сообщение, то с ним можно будет связаться при помощи поискового вызова. Система обеспечивает, кроме всего прочего, доступ к базе данных.

Чуть-чуть теории

Хотя для того, чтобы начать эксплуатацию системы обработки речи, вам не потребуется специальных знаний, все-таки необходимо, пусть даже поверхностно, разобраться в существе данного вопроса.

Речь, как и любой звук, можно считать непрерывным аналоговым сигналом. Для обработки звукового сигнала при помощи вычислительной машины, в первую очередь его надо преобразовать в цифровую форму.

Человеческая речь представляет собой "пакет" продольных акустических волн. Характеристики этих волн идентифицируют каждый звуковой элемент или форманту языка (интересно, что высота тона зависит не только от пола говорящего, но и от национальности). При аналоговой записи звукового сигнала акустические колебания преобразуются в электромагнитные, а затем в остаточную намагниченность носителя, которая изменяется в прямой зависимости от величины звукового давления и высоты тона.

При цифровой обработке, которую можно осуществлять только над дискретными величинами, исходные звуковые колебания квантуются, причем, чем выше степень квантования, тем ближе дискретная форма представления к аналоговой. Степень квантования обычно выражается в битах в секунду. Для реализации цифровой обработки речи эта величина, в среднем, колеблется в пределах 6000-10000 бит/сек. Существующие сегодня алгоритмы обеспечивают оцифровку речи с частотой от нескольких сотен до сотен тысяч бит/сек. Если в первом случае страдает внятность речи, то во втором — для хранения закодированного звука требуется слишком много дискового пространства. К примеру, если слово, в среднем, состоит из пяти звуков и произносится за полсекунды, предложение состоит из 8 слов, а страница текста из 25 строк, то на запись страницы, начитанной голосом и преобразованной в формат ASCII при частоте 10000 бит/сек, уйдет приблизительно 500 Кбайт дискового пространства. Для экономии памяти традиционно применяются разнообразные методы сжатия информации. В системах обработки речи наиболее распространен метод адаптивной дифференциальной импульсно-кодовой модуляции. Сущность метода заключается, грубо говоря, в том, что кодируются не сами величины звукового давления (в случае музыкальной записи для одного кванта требуется два байта и более), а только

разница между двумя соседними квантами, а на это может потребоваться буквально два-три бита.

Речевая информационная система может быть построена тремя способами, отличающимися реакцией на запрос пользователя. В первом случае система просто воспроизводит речевой файл, во втором — выбирает отдельные, заранее записанные слова, и соединяет их в осмысленную фразу, в третьем случае используется метод преобразования текстового файла и синтеза речи.

Но хватит теории, вернемся к фактам.

Английский с японским акцентом

Внимание! 14 января 1991 года фирмой NEC было объявлено о появлении новой системы синхронного перевода, которая автоматически транслирует разговорную речь с японского на английский язык и обратно.

Эта система состоит из высокопроизводительной рабочей станции, специальной платы оцифровки звукового сигнала, платы синтезатора речи, а также соответствующего программного обеспечения. Согласно данным фирмы, система не настраивается на речь конкретного человека, а переводит любой услышанный голос, лишь бы он говорил по-английски или по-японски. Система рассчитана на обработку непрерывной продолжительной речи и воспроизводит переведенный текст со скоростью говорящего. Специалисты NEC уже неоднократно применяли на практике эту уникальную технологию, названную "PIVOT". Представляет интерес принцип, заложенный в ее основу. Согласно этому принципу, сначала происходит предварительный перевод, в результате которого произнесенная речь преобразуется в "промежуточную фазу" — некий искусственный язык. Затем система анализирует этот сырой предварительный перевод и компонует на его основе стройные, логически законченные фразы. Только после этого данные передаются синтезатору речи.

В планы фирмы входит доработка электронного переводчика с целью его дальнейшего использования в системах, связанных с предварительными заказами театральных билетов или с бронированием номеров в отелях. Эту же технологию предполагается использовать в автоматизированных системах переводов телефонных разговоров.

Только голос

Мы совсем забыли ту область, где компьютер, не наделенный голосом, просто не имеет смысла.

18 декабря 1990 года фирма GW MICRO объявила о начале производства трех портативных персональных компьютеров со встроенным синтезатором речи класса "Small Talk", предназначенных специально для людей с серьезными повреждениями зрения. В этих новых вычислительных системах используется программное обеспечение типа "голос-глаза", а также специальная разработанная фирмой звуковая плата. Компьютеры обеспечивают звуковую обратную связь, которая определяется состоянием клавиатуры и экрана и осуществляется посредством головных телефонов.

Посмотрим, что входит в комплект поставки первой модели — "Small Talk 1000SE" стоимостью 2495 долл. Компьютер, построенный на базе микропроцессора 80C86 с тактовой частотой 9.5 МГц, оснащен ОЗУ объемом 1 Мбайт и флоппи-дисководом, рассчитанным на дискету диаметром 3,5 дюйма емкостью 1,44 Мбайта. Операционная система MS-DOS 3.3 "зашита" в ПЗУ. Машина укомплектована жидкокристаллическим дисплеем, последовательным и параллельным портами и весит 6 фунтов.

Компьютер "Small Talk 1000XE" стоимостью 2995 долл. аналогичен машине "Small Talk 1000SE" с той только разницей, что в комплект вместо флоппи-дисковода входит накопитель на жестком диске емкостью 20 Мбайт. Третья система — "Small Talk 1200XE" стоимостью 3695 долл. — отличается от двух предыдущих тем, что построена на базе микропроцессора 80C286 с тактовой частотой 12 МГц и, кроме того, оборудована как флоппи-дисководом, так и жестким диском.

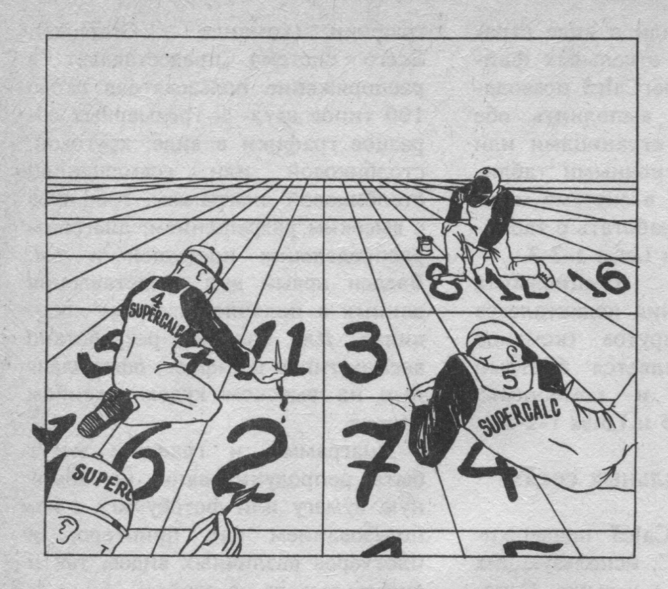
Все три компьютера укомплектованы автономными источниками питания, адаптерами сети переменного тока, являющимися одновременно зарядными устройствами, и футлярами для хранения. Руководство пользователя и учебник по MS-DOS поставляются как на флоппи-диске, так и в напечатанном виде.

Голосовой интерфейс не только даст возможность слепым и слабовидящим пользоваться вычислительной техникой, но и положит конец информационной блокаде миллионов людей, пораженных этим тяжелейшим недугом.

И. Липкин

По материалам:
M.Gray "Vocal Support", Personal Computer World, August 1990.
Newsbytes News Network, December 1990, January 1991, February 1991.

Американская гражданская авиация сегодня обладает огромной базой данных, построенной на информации, полученной в процессе многолетней продажи билетов на огромное количество рейсов. В результате авиакомпаниям известно, где вы живете, сколько у вас детей, а также на основании данных о кредите определяется ваш годовой доход. Подобные базы данных становятся неотъемлемой частью маркетинга последнего десятилетия нашего века.



SuperCalc5 - ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Среди пользователей персональных компьютеров (ПК) огромной популярностью пользуются программы обработки электронных таблиц (Spreadsheets), или так называемые табличные процессоры. Прикладная ориентация на расчетные задачи, быстрота в освоении работы с этими системами, их высокая надежность — вот те факторы, которые привлекают пользователя, специализирующегося в следующих областях:

— бухгалтерский и банковский учет;

— планирование и распределение ресурсов;

— проектно-сметные работы;

— инженерно-технические расчеты;

— обработка больших массивов информации;

— исследование динамических процессов.

Табличные процессоры в огромной степени способствовали массовому проникновению ПК в огромную сферу мелкого бизнеса и предпринимательства.

В каждой конторе, офисе, на ферме Вы можете увидеть далеко не профессионала в области программирования, который работает на ПК с электронной таблицей, подсчитывая затраты и прибыль, курс акций и цены на продукцию, рацион животных и компоненты вносимых удобрений. В проектном и технологическом бюро с помощью электронных таблиц просчитываются варианты проектов: статические и динамические нагрузки, тепловые и электрические режимы. В строительном управлении ведутся расчеты смет проектов, сетевые графики и т.д. Можно привести сотни, тысячи приложений электронных таблиц.

На отечественном рынке наибольшее распространение в классе табличных процессоров получило семейство SuperCalc фирмы Computer Associates. Разработан ряд русифицированных, адаптированных пакетов: АБАК, ДРАКОН, ВАРИТАБ-86, которые включены в стандартные библиотеки программного обеспечения, поставляемого с ПК отечественного производства. В последние три года наибольшее распространение получила версия SuperCalc4, содержащая русифицированный HELP.

В 1989 г. фирма Compurter Associates представила на мировой рынок новый программный продукт — систему SuperCalc5, которая в последнее время достаточно интенсивно распространяется и в нашей стране.

Основные отличительные особенности системы SuperCalc5

Для системы SuperCalc5 характерны следующие особенности:

— трехмерная (многостраничная и пофайловая) организация электронных таблиц. Система позволяет открыть одновременно в оперативной памяти и на диске до 255 страниц и таблиц;

— работа в локальных вычислительных сетях (ЛВС), обеспечение многопользовательского режима. Полная поддержка наиболее попу-

лярных и перспективных ЛВС для ПК;

— формирование трехмерной графики и обеспечение высококачественной печати;

— высокий уровень совместимости с другими персональными системами на уровне данных. Поддержка технологии работы в системе команд Lotus 1-2-3;

— мощная система тестирования электронных таблиц и макропрограмм;

— возможность применения системы на IBM-совместимых компьютерах любой модели от PC/XT до AT/386.

Трехмерная организация электронных таблиц

Представьте, что в течение года ведется ежемесячный расчет бюджета. А в конце года необходимо результаты за каждый месяц объединить в годовой отчет. В системе SuperCalc5 можно поместить расчетную таблицу для каждого месяца на отдельную страницу и затем скомпоновать все страницы в единый отчет. При этом все 12 промежуточных таблиц и итоговый отчет будут храниться в едином файле на отдельных страницах.

В соответствии с новой организацией таблиц в команды /Insert, /Delete, /Load, /Move, /Save и /Zap включены дополнительные опции для работы с отдельными страницами.

Глобальное управление многостраничной организацией таблиц осуществляется с помощью команды //Spreadsheets, которая позволяет:

— одновременно в оперативной памяти открывать несколько файлов таблиц с простым переходом со страницы на страницу. На экране можно одновременно видеть до трех страниц, а каждую страницу разбить на два окна;

— используя в формульных выражениях табличную и постраничную адресацию, связывать таблицы, которые находятся как в памяти, так и на диске.

Во всех табличных процессорах нового поколения допустимо объединение таблиц или в виде страниц, или в виде отдельных файлов. И только SuperCalc5 позволяет одновременно выполнить обе процедуры с 255 страницами или отдельными электронными таблицами. Более того, в системе можно одновременно работать с таблицами SuperCalc5 и Lotus 1-2-3.

С помощью специальных средств отображения подкаталогов и задания маршрутов (команда //File) осуществляется быстрый поиск, загрузка и компоновка файлов SuperCalc5 и Lotus 1-2-3.

Работа в локальных сетях

Система SuperCalc5 поддерживает работу в ЛВС, использующих MS DOS версия 3.1 и выше. С помощью специальной программы ACTIVATE производится установка системы SuperCalc5 в сетевой среде типа: Novell, 3COM+, IBM PC Toket Ring, STARLAN или Banyan.

Непосредственное подключение пользователя к системе SuperCalc5, установленной на дисковом сервере, осуществляется с помощью программы LanPak, которая является утилитой SuperCalc5, но поставляется отдельно. Каждая дополнительная программа LanPak позволяет подключиться трем новым пользователям системы SuperCalc5 (число пользователей неограничено).

Команда //Network позволяет выполнять стандартные сетевые операции:

— подключить к каталогу любой разрешенный для пользователя диск сети;

— открыть (считать) незащищенный файл с электронной таблицей;

— закрыть (записать) файл;

— вывести таблицу на любое выходное устройство (принтер).

Высококачественная графика

Среди многочисленных интегрированных программных систем SuperCalc5 выделяется высококачественными средствами деловой графики (команда //Graphics). Всего система предоставляет в распоряжение пользователя около 100 типов двух- и трехмерных образцов графики в виде: круговой, столбиковой или совмещенной столбиковой диаграммы; графиков с высоким разрешением; диаграмм распределения площадей и т.п. Введен новый вид представления данных в полярной системе координат. Для системы разработано восемь типов шрифтов, оформленных на высоком художественном уровне.

Диаграммы и графики могут быть репродуцированы на обычную бумагу или фотобумагу с использованием как принтеров и плоттеров различных видов, так и систем вывода на слайды.

SuperCalc5 позволяет получить отчет прекрасного качества. Специальное меню печати (команда /Output) позволяет настроить разнообразные параметры печати: типы шрифтов и плотность знаков в строке, длину страницы и межстрочный интервал, страничные заголовки и номера страниц и т.д.

Можно устанавливать определенный шрифт на отдельные клетки и блоки клеток, накладывать на бланк сетку, выделять полутона.

Для получения высококачественной печати бланк можно вывести на лазерный принтер типа HP Laser Jet или устройство, программируемое в кодах PostScript.

Таблица слишком широка для принтера? В этом случае воспользуйтесь специальной утилитой Sideways, которая включена в состав SuperCalc5 и позволяет выводить таблицу на печать с разворотом на 90 градусов и выравниванием правой границы.

Обеспечение совместимости

SuperCalc5 обеспечивает высокий уровень совместимости с другими программными средствами. Во-первых, в SuperCalc5 обеспечена совместимость с более ранними версиями системы: файлы таблиц и макропрограммы версии

SuperCalc4 читаются и обрабатываются без проблем.

Без дополнительных преобразований с помощью команды /Load SuperCalc5 может читать, передавать и компоновать файлы Lotus 1-2-3, включая макросы и меню.

Система SuperCalc5 поддерживает меню команд Lotus 1-2-3, переход к которому осуществляется по команде /1-2-3. Каждая команда из меню 1-2-3 транслируется в эквивалентную последовательность команд SuperCalc5 и выполняется. В процессе работы можно переходить из одной системы команд в другую, выбирая наиболее рациональный способ решения задачи.

Команды SuperCalc5 и Lotus 1-2-3 могут быть смешаны не только при вводе с клавиатуры, но и в макросах.

Важным дополнением команд экспорта/импорта является возможность преобразования данных в формат DBF.

Система тестирования и отладки

Режим отладки (AUDIT) активизируется командой //Test. При этом повторное нажатие символа "/" переводит систему в меню команд системы отладки, которые позволяют:

— выделить в таблице клетки, соответствующие определенному признаку или критерию, заданному пользователем;

— представить таблицу в упрощенном виде, когда в каждой клетке выводится лишь тип ее содержимого;

— проследить трассу зависимости между клетками;

— обнаружить зацикленные ссылки;

— найти формулы, содержащие ссылки на пустые клетки, и др.

Макроотладчик SuperCalc5 позволяет обнаружить ошибочную ситуацию, вывести результат действия макрокоманд шаг за шагом, установить контрольные точки для облегчения отладки.

Система SuperCalc5 устанавливается на любом IBM-совместимом компьютере, начиная с модели PC/XT, и требует для своей работы около 3 Мбайт памяти на диске и минимум 512 Кбайт оперативной памяти.

Графика выводится на монитор любого типа: Hercules, CGA, EGA или VGA. SuperCalc5 поддерживает работу более 100 черно-белых и цветных принтеров и плоттеров, лазерных принтеров и устройств, работающих в кодах PostScript, видеомагнитофонов и систем для подготовки слайдов.

Если Вы считаете, что ресурсы системы неудовлетворительны, то можете установить математический сопроцессор (18087, 180287 или 180387) и расширяемую память (Expanded Memory) до 32 Мбайт типа LIM 4.0.

Дополнительные возможности системы

Помимо очевидных преимуществ SuperCalc5 имеет еще много дополнительных особенностей, которых недостает пользователю в используемых сегодня табличных процессорах. Расширена система слэш-команд, практически каждая команда SuperCalc4 дополнена новыми опциями по работе с новым объектом — страницей. Введены новые функции и макрокоманды. Более удобной и существенно более содержательной стала система помощи пользователю (HELP).

Отметим лишь некоторые дополнительные наиболее характерные особенности системы:

— минимизирован процесс пересчета таблиц (пересчитываются лишь те клетки, в которых изменяются значения);

— допускается прерывание расчета, а также расчет в пределах заданной области клеток;

— введен режим UNDO — восстановление таблицы до последней выполненной команды;

— существенно расширены возможности команды //Data в области математической обработки данных: частотного и регрессивного анализа, матричных преобразований и др.;

— с использованием команды //Add-in к системе может быть подключена СУБД реляционного типа Silverado. Это нововведение снимает все проблемы по проектированию АРМ с применением больших баз данных;

— введен новый класс функций по работе с текстовыми строками;

— календарные функции дополнены функциями времени;

— макрокоманда (FOR) делает систему макропрограммирования функционально полной;

— длина текстовой константы увеличена с 9 до 240 символов и др.

SuperCalc5 — система будущего, но Вы можете с успехом применять ее уже сегодня.

Полноформатное меню команд, пошаговая процедура выполнения команд с использованием подсказок и меню делают работу с SuperCalc5 чрезвычайно удобной и простой. В этой системе можно спроектировать и решить задачу гораздо быстрее, чем в любой другой программной среде, которая не обладает и половиной качеств SuperCalc5.

О.Литвин

В США поступил в продажу модем Intel 9600ex, поддерживающий стандарты V.32 и V.42, рассчитанные на скорость 9600 бод, а также обычные Hayes-совместимые стандарты со скоростями работы 2400/1200/300 бод и стандарт MNP class 5.

Стоимость модема — всего 549 долл. Гарантия — 5 лет.

PC Magazine, December 25, 1990.

3 Зак. 2222

У вас возникла необходимость чтения из файла данных, записанных в свободном формате без заранее четко определенной организационной структуры. Вы хотите получить более полный контроль над процессом обработки считываемых данных, используя для этого специальные разделители между отдельными элементами и различными группами данных. Быть может, вам понадобится включить в файлы данных необходимые комментарии ... Попробуйте воспользоваться для решения этих задач предлагаемой нами программой. Возможно, она вас устроит или просто наведет на полезные мысли.

Чтение неформатированных данных из файла

В процессе разработки программного обеспечения программист часто сталкивается с необходимостью чтения данных из файлов. Языки высокого уровня обычно предлагают два пути решения подобных задач. Это либо использование мощных функций форматированного ввода данных, налагающих весьма жесткие ограничения на структуру записей в файле, либо чтение из файла символьных последовательностей с их дальнейшим анализом и выделением необходимых элементов.

Первый способ наиболее прост и удобен, однако он не обладает необходимой гибкостью, и часто не позволяет в полной мере удовлетворить все возникающие у программиста потребности. Второй способ позволяет решить практически любую задачу по чтению и обработке данных, но является очень сложным в реализации, т.к. программисту приходится создавать, по сути, систему анализа и обработки текста, подобную компиляторам языков программирования или текстовым процессорам. Такая программа обычно получается довольно громоздкой и медленно работающей при выполнении ее с помощью одних только языков высокого уровня.

Для решения несложных задач по обработке неформатированных данных программисты часто используют упрощенный вариант текстового процессора, обращаясь к функциям форматированного ввода для чтения строковых последовательностей, сравнивая их затем с заранее определенными ключевыми словами и символами и выделяя таким образом необходимые структуры данных. Такой способ решения вполне приемлем, хотя и не слишком рационален с точки зрения оптимизации скорости выполнения программы, т.к. приходится по нескольку раз проверять каждую прочитанную строку. Достоинство же его — в простоте реализации и отсутствии сложных алгоритмов анализа вводимых данных.

Недостатки описанного способа заключаются в том, что при записи информации в файл, из которого в дальнейшем будет производиться чтение, пользователь вынужден следовать тем ограничениям, которые налагаются функциями форматированного ввода на считываемую информацию. Эти ограничения касаются необходимости использования строго определенных разделителей между элементами данных, невозможности использования ключевых символов одновременно в качестве разделителей, а также неудобства распознавания и отслеживания комментариев в файле данных.

В приведенной ниже программе сделана попытка создания функции ввода, свободной от указанных недостатков. Функция fgetstring() считывает из файла строки данных, позволяя программисту самому устанавливать те правила, по которым это чтение будет производиться. Функция производит посимвольное считывание и анализ информации. Программист должен заранее определить, какие символы будут восприниматься функцией в качестве разделителей элементов данных.

В целях обозначения различных способов разделения элементов данных (строк) в программу были введены понятия мягкого, жесткого и специального разделителей.

Мягкие, жесткие и специальные разделители

Разделителями мы будем называть такие ключевые символы, при обнаружении которых в файле функция ввода fgetstring() заканчивает чтение очередного поля (строки) данных независимо от того, было ли прочитано максимально установленное для вводимой строки количество символов.

Мягкими называются такие разделители, которые могут быть помещены в файл данных в виде последовательных цепочек из нескольких символов-разделителей, стоящих подряд друг за другом, причем функцией ввода такая цепочка мягких разделителей будет восприниматься как один единственный разделитель. Количество мягких разделителей в одной последовательной цепочке может быть произвольным. Примерами мягких разделителей могут служить символы пустого пространства (whitespace characters) — пробел, табуляция, символ новой строки (CR-LF), которые стандартной функцией ввода Си scanf() воспринимаются как единый разделитель, независимо от их количества в последовательной цепочке.

Для функции fgetstring(), представленной в описываемой программе, мягкими разделителями, помимо символов пустого пространства (см. предыдущий абзац), служат также символы прямой и обратной косой черты — ´/´ и ´\´. Однако такой набор символов-разделителей не является непременным условием работы функции, поскольку программист может задавать символы мягких, равно как и всех других, разделителей по своему усмотрению.

Чтобы быть до конца точным в вопросе о возможности изменения набора символов-разделителей, необходимо отметить, что здесь у функции fgetstring() есть одно "узкое место". Функция fgetstring() позволяет отслеживать имеющиеся в файле данных комментарии, которые должны быть записаны подобно комментариям языка Си (т.е. в виде /*.....*/). Такой способ записи комментариев, на наш взгляд, наиболее удобен, т.к. он позволяет иметь по нескольку комментариев на одной строке файла либо объединять сразу несколько файловых строк в один общий комментарий (вложенных комментариев функция fgetstring() не поддерживает). Весь комментарий воспринимается функцией fgetstring() как один мягкий разделитель. Это означает, что комментарии могут стоять в файле вперемешку с другими мягкими разделителями либо несколько комментариев могут быть размещены последовательно друг за другом. Однако в связи с необходимостью отслеживания комментариев, символ косой черты ´/´ всегда будет восприниматься функцией ввода в качестве мягкого разделителя. На наш взгляд, это несущественно, т.к. символ ´/´ традиционно используется в качестве разделителя во многих прикладных программах.

Жестким разделителем называется такой управляющий символ, который, при обнаружении его в файле функцией ввода, вызывает немедленное прекращение чтения очередного поля (строки) данных, независимо от того, предшествовали ли ему непосредственно данные или другие символы-разделители (мягкие, жесткие или специальные). Это значит, что если два жестких разделителя расположены в файле данных подряд один за другим либо отделены друг от друга только цепочкой мягких разделителей, то для такой записи функцией fgetstring() будет произведено считывание очередного элемента данных, состоящего из пустой строки.

В качестве жестких разделителей в описываемой программе используются символы запятой ´,´ и точки с запятой ´;´. Использование жестких разделителей в файлах данных зачастую продиктовано острой необходимостью, т.к. никаким другим способом такой элемент данных, как пустая строка, ввести невозможно. В нашей программе, осуществляющей считывание из файла массивов целых чисел, ввод пустой строки, при ее дальнейшем преобразовании, означает ввод нуля. Таким образом, появляется возможность записывать нули в файле данных просто парой жестких разделителей.

В качестве жестких разделителей строчных переменных можно было бы использовать также кавычки (") или апострофы (´) как традиционные для таких целей символы. В этом случае, возможно, было бы целесообразно доработать функцию fgetstring() таким образом, чтобы в промежутке между парой установленных строчных разделителей никакие другие символы вообще не воспринимались бы как разделители. Чтение же строки тогда можно было бы организовать так, чтобы при длине считываемой строки, превышающей размер переданного для нее буфера, не уместившаяся в буфер часть строки до замыкающего разделителя просто пропускалась бы. В данном случае это будет вполне уместным, т.к. такая строка представляет собой единый и неделимый элемент данных, и ее разбиение на части было бы неразумным. Для такого случая можно предусмотреть также возврат функцией ввода кода ошибки считывания данных.

Однако все подобные добавления, несомненно, будут приводить

к увеличению объема вашей программы и снижению скорости ее выполнения. Поэтому, на наш взгляд, не нужно стремиться к созданию универсальных, всеобъемлющих и сверхмощных функций. Лучше иметь некоторый набор из более простых и более специальных функций и уже из них выбрать наиболее пригодную для решения конкретной задачи.

Применительно к нашей программе, следует иметь в виду, что необходимость отслеживания функцией fgetstring() жестких разделителей влечет за собой наложение некоторых ограничений на использование этой функции прикладными программами. Это связано с тем, что в функцию приходится вводить некую статическую переменную (в нашей функции она называется delimiter_flag), которая должна быть жестко привязана к конкретному текущему файлу данных. Это, в свою очередь, вызвано тем обстоятельством, что само начало файла данных, а также встречающиеся в нем специальные разделители (о которых пойдет речь ниже) уже сами по себе являются жесткими разделителями, которые нужно как-то отслеживать. Говоря проще, если в вашем файле данных самым первым символом стоит жесткий разделитель (запятая или точка с запятой) или если перед этим жестким разделителем идет лишь цепочка мягких разделителей (например, пробелов), то, по логике вещей, для такого случая функция ввода должна возвращать пустую строку. То же правило должно относиться и к случаю, когда жесткий разделитель помещен в файле данных сразу после специального разделителя.

Добравшись, наконец, до существа вопроса, разберемся с ограничениями, налагаемыми на использование функции fgetstring() в прикладных программах.

Ограничения состоят в том, что, во избежание путаницы, функцию fgetstring() не следует использовать для параллельного ввода данных сразу из нескольких открытых файлов. Если вы хотите прочитать данные из нескольких файлов, то делать это придется последовательно, обрабатывая файлы один за другим. Более того, необходимым условием правильной работы функции fgetstring() является то, что функция должна прочитать текущий файл данных до самого конца (т.е. ею должен быть считан конец файла) и прикладная программа должна составляться с учетом этих требований. (Последнее ограничение касается лишь случая, когда есть необходимость в повторном использовании функции fgetstring() для чтения очередного файла данных.)

Все перечисленные здесь сложные правила, на самом деле, не являются чем-либо сверхъестественным. Просто при составлении программ анализа и обработки данных нужно стараться предусмотреть все возможные ситуации. Впрочем, вы можете несколько облегчить себе задачу, поступившись скоростью, объемом, а главное, простотой найденных программных решений. Для этого нужно лишь задать у функции ввода некоторые дополнительные формальные параметры и осуществлять их проверку в ходе выполнения функции. Этим вы избавите себя от лишних хлопот по поиску коротких и эффективно работающих алгоритмов.

Все приведенные выше длинные рассуждения представляют какой-либо интерес только в том случае, когда есть необходимость в использовании жестких разделителей в файлах данных. Если же такой необходимости нет, то проблема отпадает сама собой. Нужно будет только исключить из функции fgetstring() те участки программы, которые отвечают за отслеживание жестких разделителей.

При использовании функции fgetstring() в прикладных программах нужно иметь в виду, что если на конце вводимой строки данных функция встречает символ мягкого или жесткого разделителя, то перед возвратом она засылает считанный символ-разделитель назад в буфер входного потока. То есть следующий цикл чтения опять начнется с ввода этого символа. (Такой порядок чтения соответствует правилам, принятым для функций форматированного ввода.)

Специальными разделителями мы будем называть такие управляющие символы, которые, помимо функции разделения элементов данных, оповещают также программу о том, что далее следует другая специфическая группа данных.

Специальный разделитель является, по сути, жестким разделителем, однако между ними есть некоторые различия. Если функция fgetstring() считывает специальный разделитель в конце вводимой строки данных, то она возвращает его назад, как и любой другой разделитель, в буфер входного потока. В начале же следующего цикла чтения функция fgetstring() снова прочитает этот же символ, но теперь она уже вернет его вызывающей программе в буфере строки данных. Если в файле данных перед символом специального разделителя будет стоять цепочка мягких разделителей, то это не окажет никакого влияния на результаты работы функции, и все произойдет приблизительно в том же порядке. Управляющей программе останется только отслеживать символы специальных разделителей в буфере вводимой строки и производить переключения между обработкой соответствующих групп данных.

В качестве специальных разделителей в описываемой программе используются символы ´#´ (pound) — разделитель двумерных массивов и ´&´ (ampersand) — разделитель одномерных подмассивов двумерных массивов.

Программа чтения неформатированных данных из файла

Предлагаемая вашему вниманию программа READDATA осуществляет чтение из файла двумерных массивов целых чисел с переменным количеством как самих двумерных массивов, так и

элементов в каждом двумерном массиве по каждому из измерений. То есть заданные начальные условия предполагают, что заранее неизвестно количество ни двумерных массивов в файле данных, ни одномерных подмассивов в каждом двумерном массиве, ни количество элементов в каждом одномерном подмассиве двумерного массива.

Для большей наглядности представления условий задачи можно привести пример, в котором подобная ситуация в действительности имеет место. Автором аналогичная программа используется для считывания из файлов аминокислотных последовательностей и некоторых других характеристик белковых молекул. Количество белков, описанных в каждом отдельном файле, может быть различным. Каждый белок может состоять из нескольких самостоятельных цепочек, количество аминокислот в каждой из которых также заранее неизвестно.

Как уже было сказано выше, для того чтобы программа READDATA могла отличить, где в файле данных разделяются двумерные массивы и их одномерные подмассивы, в файл помещаются специальные управляющие символы — соответственно ´#´ и ´&´.

Для хранения считанных из файла одномерных подмассивов целых чисел программа READDATA резервирует в оперативной памяти компьютера динамические массивы, в которые и помещает данные.

Поскольку заранее неизвестно, какого размера должен быть будущий динамический массив, программа вначале резервирует буфер под максимально допустимое количество элементов, заведомо превышающее реально возможное. После считывания очередной цепочки (одномерного подмассива) данных программа "сжимает" размер зарезервированного буфера до действительно необходимой длины.

Указатели на считанные одномерные подмассивы помещаются в двумерный массив указателей ArrayPrt[][]. В результате, после прочтения данных из всего файла, образуется двумерный массив одномерных подмассивов или трехмерный массив целых чисел ArrayPrt[][][].

Количество прочитанных двумерных массивов, количество одномерных подмассивов в каждом массиве и количество элементов в каждом одномерном подмассиве также сохраняется в соответствующих переменных и массивах.

Для демонстрации возможностей доступа к считанным элементам данных в программу включена функция print_data(), осуществляющая распечатку на экране элементов всех прочитанных из файла массивов.

В тексте программы определены целые константы, устанавливающие максимально допустимые величины для каждого из неизвестных параметров файла данных (максимальное количество элементов по каждому измерению трехмерного массива ArrayPtr[][][]). Если в файле данных какой-либо из параметров превысит максимально допустимое для него значение (например, количество элементов в одной одномерной цепочке окажется больше максимально допустимого), то в работе программы не произойдет ничего ужасного, кроме того, что оставшаяся часть соответствующих элементов будет отнесена уже к следующей группе данных и структура части или всего прочитанного трехмерного массива будет нарушена. Впрочем, можно несколько доработать программу с тем, чтобы она отслеживала подобные случаи и производила перерезервирование динамических массивов под больший размер.

В конце программы автор не смог удержаться от соблазна привести маленькую курьезную функцию, предлагающую простой алгоритм определения суффикса английского порядкового числительного в соответствии с грамматическими правилами. Функция getsuffix() используется в составе функции распечатки данных print_data() для нумерации выводимых элементов. Возможно, этот алгоритм тоже кому-нибудь пригодится.

А. Синев

```
/* Программа READDATA.C, автор А.Синев */
/* Программа производит чтение из файла нескольких
   двумерных массивов целых чисел с переменным
   количеством элементов по каждому измерению.
   Считанными данными программа заполняет динамические
   массивы в оперативной памяти, формируя в результате
   трехмерный массив целых чисел.
   Все использованные в программе библиотечные функции
   поддерживаются стандартом ANSI C.
*/

/* максимальное количество считываемых двумерных
   массивов; максимальное количество одномерных цепочек
   (подмассивов) в каждом двумерном массиве;
   максимальное количество элементов в каждой цепочке */
#define MaximArrays 20
#define MaximChains 5
#define MaximElements 200

#include «stdio.h»
#include «stdlib.h»

void read_data(char *filename);
void print_data(void);
int fgetstring(char *s, int nn_chars, FILE *datafile);
char *getsuffix(int i);

/* двумерный массив указателей на цепочки (подмассивы)
   элементов (целых чисел) */
int *ArrayPtr[MaximArrays] [MaximChains];
/* количество прочитанных двумерных массивов */
int NN_Arrays;
/* количество прочитанных одномерных цепочек
   (подмассивов) в каждом двумерном массиве */
```

```
int NN_Chains[MaximArrays];
/* количество элементов в каждой прочитанной цепочке */
int NN_Elements[MaximArrays] [MaximChains];

/*****************************************************/
void main(int argc, char *argv[])
{
 /* проверить количество параметров, переданных
    программе из командной строки */
 if (argc != 2) {
  fputs("Syntax:\nReaddata datafile\n",stdout);
  /* выход, если не передано имя файла данных */
  exit(1);
 }
 read_data(argv[1]);  /* прочитать данные из файла */
 print_data();       /* распечатать данные на экране */
} /* main() */

/************** Чтение данных из файла **************/
/* Функция производит чтение неформатированных данных
   (целых чисел) из файла *filename и заполнение ими
   динамических массивов, указатели на которые
   помещаются в двумерный массив ArrayPtr[][].
   В результате формируется трехмерный массив целых
   чисел ArrayPtr[][][].
*/
void read_data(char *filename)
{
 FILE *datafile;

 char buffer[7];    /* буфер считываемой строки */
 int i,j,k;         /* счетчики */
 /* промежуточные переменные: указатели на массивы и
   указатели на счетчики цепочек и элементов. Введены
   для исключения повторяющихся вычислений адреса. */
 int *array, **parray, *chaincntr, *elemcntr;

 /* открыть файл для чтения данных */
 if ((datafile = fopen(filename,"rt")) != NULL) {
  /* инициализация счетчика прочитанных двумерных
     массивов */
  NN_Arrays = 0;
  /* инициализация цикла чтения двумерных массивов */
  for (i = 0; i<MaximArrays; i++) {
   /* вычислить адрес текущего счетчика одномерных
      цепочек (подмассивов) */
   chaincntr = &NN_Chains[i];
   /* инициализация счетчика одномерных цепочек */
   *chaincntr = 0;
   /* инициализация цикла чтения одномерных цепочек
      (подмассивов) элементов */
   for (j = 0; j<MaximChains; j++) {
    /* вычислить адрес указателя на текущую цепочку
       элементов */
    parray = &ArrayPtr[i][j];
    /* зарезервировать в памяти динамический массив
       на максимально допустимое количество элементов
       отдельной одномерной цепочки */
    if ((*parray = array =
        malloc(MaximElements * sizeof(int))) == NULL) {
     fputs("Can't allocate buffer\n",stderr);
     /* выход из программы, если ошибка размещения
        массива */
     exit(1);
    }
    /* вычислить адрес счетчика элементов текущей
       одномерной цепочки */
    elemcntr = &NN_Elements[i][j];
    /* инициализация цикла чтения элементов текущей
       одномерной цепочки (подмассива) элементов */
    for (k = 0; k<MaximElements; k++) {
     /* прочитать ASCIIZ-строку текущего элемента
        (целого числа) в буфер; проверить, был ли
        встречен конец файла */
     if (!fgetstring(buffer,6,datafile)) {
      /* если конец файла, то проверить
         содержимое буфера */
      if (*buffer) {
       /* если буфер не пустой, то преобразовать
          строку в целое */
       array[k] = atoi(buffer);
       k++;
      }
      /* передать в массив NN_Elements[][]
         количество прочитанных элементов
         текущей цепочки */
      *elemcntr = k;
      /* увеличить на 1 счетчик одномерных цепочек
         текущего двумерного массива */
      (*chaincntr)++;
      /* установить значения для завершения
         циклов чтения данных */
      i = MaximArrays;
      j = MaximChains;
      goto next_chain;
     }
     /* проверить, были ли прочитаны символы
        специальных разделителей */
     switch (*buffer) {
      /* если прочитан разделитель двумерных
         массивов, установить значение для
         завершения текущего цикла чтения */
      case '#':
       j = MaximChains;
      /* если прочитан разделитель одномерных
         цепочек */
      case '&':
       /* установить значения счетчиков */
       *elemcntr = k;
       (*chaincntr)++;
       goto next_chain;
     }
     /* преобразовать строку в целое */
     array[k] = atoi(buffer);
    }
    /* если было прочитано максимально допустимое
       количество элементов одномерной цепочки */
    /* установить значения счетчиков */
    *elemcntr = k;
    (*chaincntr)++;
    /* продолжить цикл чтения цепочек элементов */
    continue;
next_chain:
    /* если количество прочитанных элементов цепочки
       равно 0, то освободить зарезервированный
       буфер массива */
    if (!*elemcntr) {
     free(array);
     continue;    /* продолжить цикл чтения */
    }
    /* сжать зарезервированный буфер до размера
       прочитанной цепочки элементов */
    if ((*parray = realloc(array,
          *elemcntr * sizeof(int))) == NULL) {
     fputs("Can't allocate buffer\n",stderr);
     /* завершить программу, если ошибка
        размещения буфера */
     exit(1);
```

```
            }
        }
        /* увеличить на 1 счетчик прочитанных двумерных
           массивов */
        NN_Arrays++;
    }
    fclose(datafile);     /* закрыть входной поток */
 } else {
    /* выход по ошибке открытия файла */
    fprintf(stderr,"\nCan't open file %s",filename);
    perror("");
    exit(1);
 }
} /* read_data() */

/******** Вывод прочитанных данных на экран *********/
/* Функция выводит на экран элементы трехмерного
   массива целых чисел  ArrayPtr[][][], представляя
   его в виде набора двумерных массивов, каждый из
   которых состоит из нескольких одномерных цепочек.
*/
void print_data(void)
{
 int i,j,k;

 printf("\nThe number of arrays read : %d",NN_Arrays);
 for (i=0; i<NN_Arrays; i++) {
   for (j=0; j<NN_Chains[i]; j++) {
     printf("\n\nArray #%d of %d chains",i+1,
                              NN_Chains[i]);
     printf("\nChain #%d of %d elements\n\n",j+1,
                              NN_Elements[i][j]);
     for (k=0; k<NN_Elements[i][j]; k++)
       printf("%3d%s : %6d%6s",k+1,getsuffix(k+1),
                           ArrayPtr[i][j][k],"");
   }
 }
} /* print_data() */

/************ Прочитать строку из файла *************/
/* Функция осуществляет чтение из файла  *datafile
   строки с максимальной длиной  nn_chars  и заполняет
   ею буфер  *s.  Размер буфера должен быть равен
   nn_chars + 1.  Чтение строки данных производится с
   учетом комментариев (в стиле Си), а также мягких,
   жестких и специальных разделителей. Комментарии и
   мягкие и жесткие разделители, расположенные после
   вводимой строки (завершающие строку данных),
   остаются непрочитанными. В случае специального
   разделителя функция возвращает его в буфере  *s.
   Возвращаемые значения:  0 - если был встречен конец
   файла;  1 - во всех остальных случаях.
*/
int fgetstring(char *s, int nn_chars, FILE *datafile)
{
 /* считываемый символ и счетчик символов */
 int ch, i;
 /* флажок индикации состояния жесткого разделителя */
 static int delimiter_flag = 1;

 /* инициализация цикла чтения символов строки */
 for (i=0; i<nn_chars; i++) {
skip_delimiters:
   /* прочитать символ из файла */
   ch = fgetc(datafile);
no_comment:
   switch (ch) {    /* производить проверку */
     case EOF:       /* встречен конец файла */
       goto endoffile;
     case '/':        /* встречен символ '/' */
       if (!i) {    /* если не начато чтение строки */
         /* если следующий символ - не '*', то переход,
            иначе - начало комментария */
         if ((ch = fgetc(datafile)) != '*')
           goto no_comment;
comment_contd:
         /* продолжать чтение комментария до следующего
            символа '*' */
         do {
           if ((ch = fgetc(datafile)) == EOF)
             goto endoffile;
         } while (ch != '*');
skip_star:
         /* прочитать следующий символ */
         switch (ch = fgetc(datafile)) {
           case EOF:
             goto endoffile;
           case '/':
             /* если '/', то конец комментария */
             goto skip_delimiters;
           case '*':
             /* если '*', то переход на чтение
                следующего символа */
             goto skip_star;
           default:
             /* для остальных случаев - продолжать
                чтение комментария */
             goto comment_contd;
         }
       }
       break;   /* иначе - прекратить чтение строки */
     case ',': /* встречен символ жесткого */
     case ';': /* разделителя ',' или ';'  */
       if (!delimiter_flag)
         /* если это первый жесткий разделитель */
         delimiter_flag = 1;
       else      /* если второй жесткий разделитель, */
         break;  /* то прекратить чтение строки */
     case ' ':       /* встречены символы   */
     case '\t':      /* мягких разделителей */
     case '\n':
     case '\\':
       /* если не начато чтение символов строки, то
          переход (пропустить разделитель), иначе -
          прекратить чтение строки */
       if (!i)
         goto skip_delimiters;
       break;
     case '&':     /* встречены символы специальных */
     case '#':     /* разделителей '&' или '#' */
       if (i)     /* если продолжается чтение строки, */
         break;  /* то прекратить чтение */
       /* передать символ специального разделителя в
          буфер строки */
       s[0] = ch;
       s[1] = 0;            /* закончить строку */
       /* установить флажок жесткого разделителя */
       delimiter_flag = 1;
       return 1;          /* возврат из функции */

     default:             /* в остальных случаях */
       /* переслать прочитанный символ в буфер строки */
       s[i] = ch;
       continue;   /* продолжить цикл чтения строки */
   }
 /* сюда передается управление, если во время чтения
    строки данных был встречен мягкий или жесткий
    разделитель */
```

```
  /* вернуть прочитанный символ разделителя в буфер
     входного потока */
  ungetc(ch,datafile);
quit:
  s[i] = 0;                /* закончить строку */
  /* сбросить флажок жесткого разделителя */
  delimiter_flag = 0;
  return 1;                /* возврат */
}
 /* сюда программа приходит, если количество
    прочитанных символов строки данных = nn_chars */
 goto quit;                /* переход на возврат */

 /* сюда передается управление, если встречен конец
    файла */
endoffile:
 s[i] = 0;                 /* закончить строку */
 /* установить флажок жесткого разделителя */
 delimiter_flag = 1;
 return 0;                 /* возврат */
} /* fgetstring() */
```

```
/*** Определить суффикс порядкового числительного ***/
/* Функция возвращает указатель на строку суффикса
   порядкового числительного для переданной целой
   величины, в соответствии с правилами английской
   грамматики. (Функция используется в составе
   функции print_data()).
*/
char *getsuffix(int i)
{
 i %= 100;   /* вычислить остаток от деления на 100 */
 /* если полученное значение больше 20, то вычислить
    остаток от деления на 10 */
 if (i > 20)
   i %= 10;
 switch (i) {      /* проверка полученного значения */
   case 1:  return "st";
   case 2:  return "nd";
   case 3:  return "rd";
   default: return "th";
 }
} /* getsuffix() */
```

Компьютерные вирусы

По данным Н.Н.Безрукова, число вирусов, поражающих загрузочный сектор винчестера снизилось с 30-40 процентов от общего количества вирусов в 1989 году до 5-10 процентов сейчас.

Но появляются отечественные вирусы с самомодифицирующимся инсталлятором — эти вирусы не ловятся стандартными антивирусными программами.

Общее число распространенных у нас вирусов, в том числе изготовленных и на просторах страны развитого социализма, превысило две сотни.

По сообщению "доктора" Касперского, за последнее время он получил полтора десятка новых версий вирусов.

Проблемой становится появление большого числа организаций "отстойников вирусов" — контор, где машины используются для написания деловых писем и для игр. По прошествии двух-трех месяцев после внедрения вируса в компьютеры организации очистить их становится практически невозможно — новые копии вирусов постоянно появляются с зараженных дискет и не до конца очищенных компьютеров.

Как неприятный момент Н.Н.Безруков отметил "восхищение новыми вирусами" разработчиков антивирусов. "Вставленный в антивирусную программу комментарий "Превосходно!" вызовет поток новых желающих заработать восхищенную оценку известного специалиста."

Похоже, что наибольшую популярность в ближайшее время должны завоевать не программы типа aidstest, которые выкусывают вирусы из зараженных файлов, а резидентные "ревизоры", следящие за проникновением вирусов в систему.

Похоже, что если усилия разработчиков антивирусов не будут объединены в самое ближайшее время, эпидемия вирусов парализует работу сотен и тысяч организаций.

***

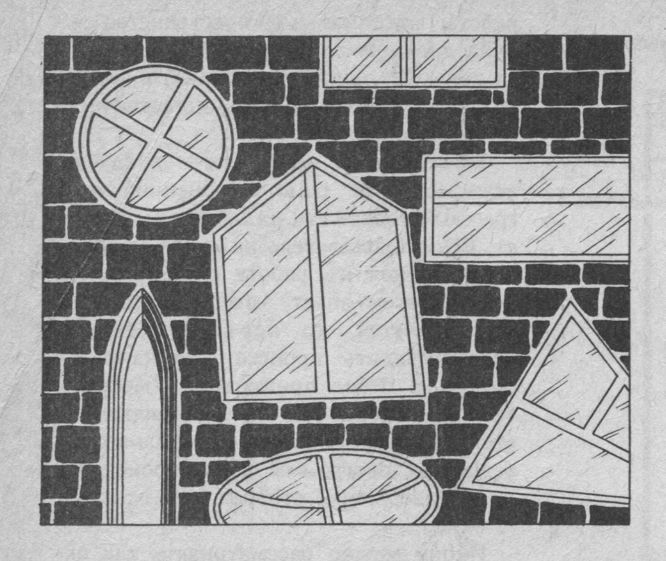
В своем выступлении на четвертой ежегодной конференции по компьютерным вирусам и безопасности в Нью-Йорке Клаус Брумштейн из Гамбургского университета заявил, что Россия обогнала Болгарию и стала теперь ведущим источником компьютерных вирусов в Европе.

Основной причиной этого Брумштейн назвал перевод на русский язык книги, которая в подробностях описывает, как действуют компьютерные вирусы.

Он также сказал, что угрозу компьютерных вирусов не удастся преодолеть, используя традиционную модель фон Неймана или Тьюринга, по которой работа компьютера оценивается путем сравнения входной и выходной информации в компьютере. Докладчик считает, что для анализа работы компьютера необходима другая модель — экспертная система, сравнивающая в реальном времени влияние на компьютер всех известных вирусов. По мнению докладчика, добавление вирусов к программам является "преступной деятельностью".

Newsbytes News Network, March 15, 1991.

В пятом номере журнала мы начинаем публикацию глав из книги Е. Касперского "Компьютерные вирусы".



Введение в MS Windows

ЧАСТЬ 1
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ MS WINDOWS

Основное окно

Каждая программа, работающая в среде MS Windows, имеет хотя бы одно окно для связи пользователя с данной программой. В это основное окно включаются такие атрибуты, как: Контрольное Меню (Control menu), Уменьшитель (Minimize box), Увеличитель (Maximize box), окантовка окна, меню, прямоугольник заголовка, а также другие атрибуты, которые мы рассмотрим чуть позже.

Настоящие атрибуты предназначены для связи пользователя с программой отображения различной информации, перемещения окна и изменения его размеров. Атрибуты являются тем инструментом, который призван осуществлять управление основным окном, на который возлагаются системные функции по связи программы с пользователем. Итак, понятие основного окна теснейшим образом связано с понятием его атрибутов и для того, чтобы изучить основное окно, следует изучить все его атрибуты. Этим мы сначала и займемся.

Главы из книги А.Н.Никольского и В.Ю.Назарова "Введение в MS Windows", выпускаемой издательством "Финансы и статистика" в 1991 г.

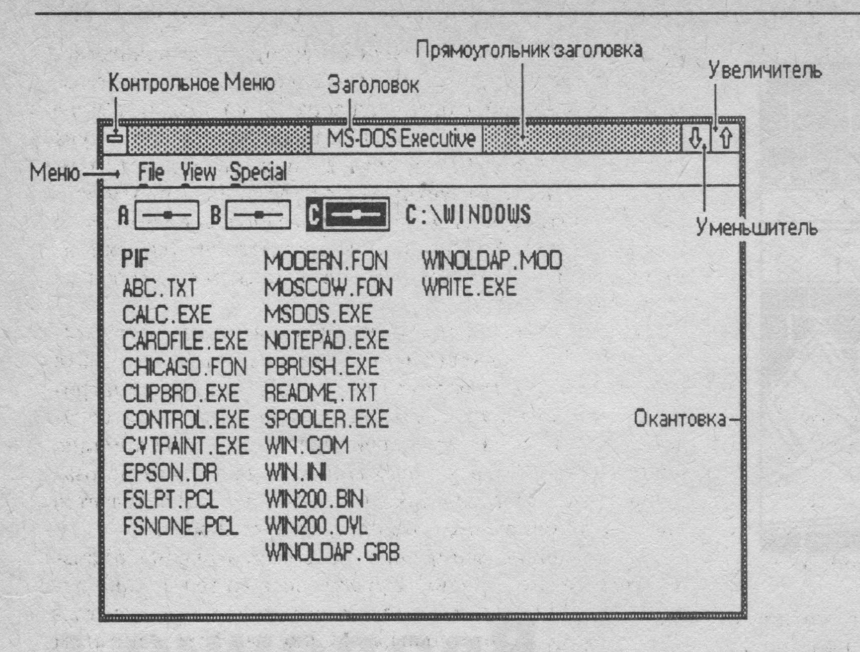
Изменение размеров и перемещение основного окна

Возможности варьирования размерами окон и возможность изменения их места на экране — это одно из наиболее привлекательных свойств MS Windows. Ряд атрибутов, таких как Уменьшитель, Увеличитель, Контрольное Меню, окантовка, призваны поддерживать данные возможности, осуществлять удобный к ним доступ.

Следует с самого начала сказать, что MS Windows — это среда, ориентированная на удобную работу с мышью. Однако, несмотря на то, что мышь является эффективным средством ведения диалога между пользователем и ЭВМ, в среде MS Windows предусмотрена возможность полной замены процедур, выполняемых с применением мыши, командами, вводимыми с клавиатуры. Работая в среде MS Windows, пользователь сам определяет наиболее удобный для себя способ ведения диалога — только мышью, только клавиатурой или комбинацией клавиатуры и мыши.

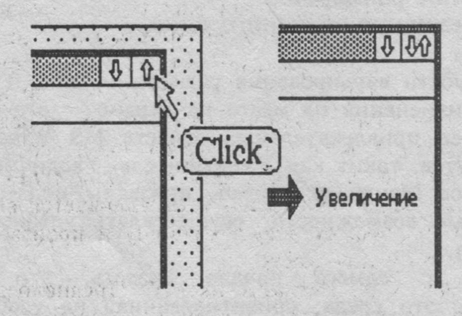
"Человеку всегда надо давать право выбора!" Именно по этому принципу организованы атрибуты основного окна. Контрольное Меню предназначено в основном для работы посредством клавиатуры. Уменьшитель, Увеличитель и окантовка используются мышью.

Рассмотрим сначала работу с мышью. Предположим, нам необходимо увеличить размеры окна до размеров всего экрана. Для этого надо произвести всего



два действия: подвести курсор мыши в виде ↖ к Увеличителю и щелкнуть левой клавишей мыши.

А теперь придадим процессу обучения наглядность. Посмотрите, как можно проиллюстрировать работу с Увеличителем:



Курсор мыши подводится к Увеличителю и призводится щелчок. Увеличитель меняет свою форму, указывая, что теперь щелчок по нему приведет к восстановлению первоначальных размеров.

Язык иллюстраций подчас способен сказать больше, чем самое толковое описание. Давайте в рамках разумного его использовать.

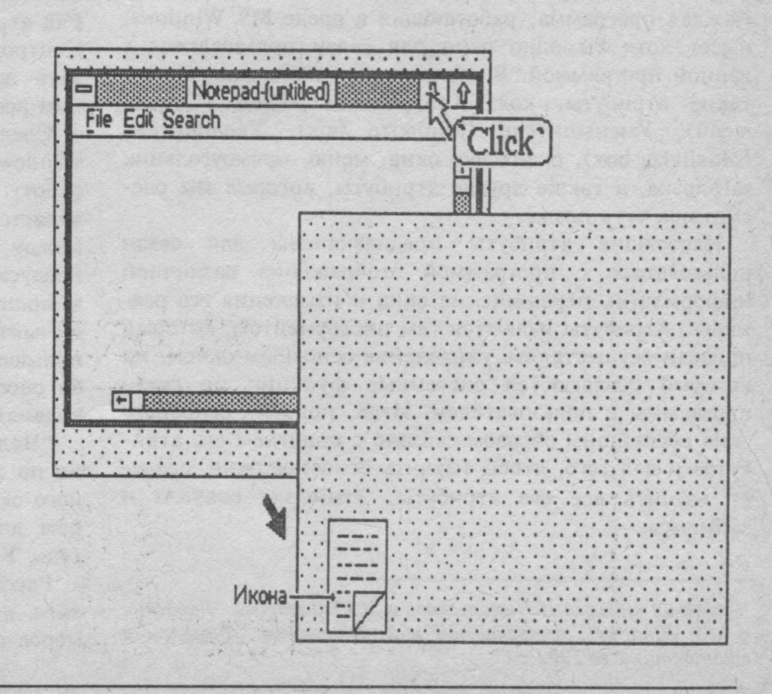
Если вслед за щелчком над Увеличителем произвести то же самое с Увеличителем повторно, то окно вернется к своим первоначальным размерам. Осуществив один щелчок на Уменьшителе, мы полностью убираем окно с экрана, но оставляем о нем напоминание в виде иконы (ikon).

Увеличитель используется, как правило, в тех случаях, когда пользователю требуется для работы максимальное пространство экрана дисплея, когда производится работа только с одной программой и не используются возможности многозадачности MS Windows.

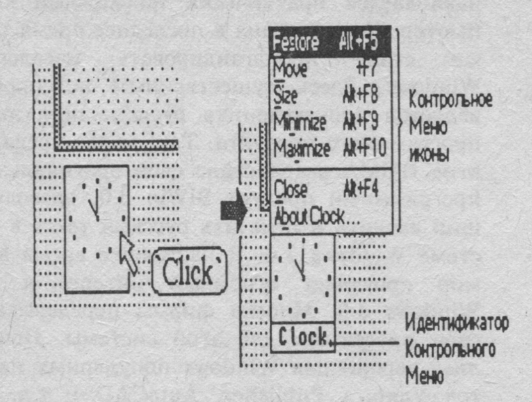
Уменьшитель применяется в случае, если основное окно запущенной программы отображать на экране не следует. Если пользователь на какое-то время решил отложить работу с программой, но при этом знает, что обязательно к ней вернется, то нет необходимости воспроизводить процесс запуска-завершения, а после применения Уменьшителя эта программа как бы "сворачивается" в икону. В отличие от полного завершения программы здесь происходит лишь завершение отображения основного окна.

Икону можно рассматривать как окно, которое полностью заполнено пиктограммой (рисунком). Ее можно переместить в любое место экрана, но нельзя изменить ее размеры. Икона свидетельствует о том, что существует запущенная программа, основное окно которой не высвечивается.

Активизирование иконы (переход к работе с ней) происходит, если в иконе высвечивается идентификатор Контрольного Меню. Активизирование производится щелчком левой клавиши мыши в области иконы. Для активизации Контрольного Меню с помощью клавиатуры следует после Alt + Esc нажать Alt, Space. "," означает: нажать и отпустить первую клавишу, а затем нажать вторую клавишу. " + " означает: нажать

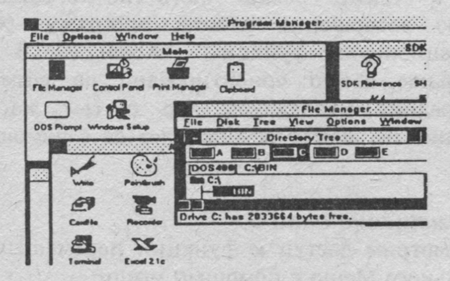


первую клавишу и, не отпуская ее, нажать вторую клавишу.



Самым быстрым способом восстановления иконы до размеров первоначального окна является двойной щелчок левой клавиши мыши в области иконы.

В MS Windows каждая программа имеет характерную только для нее икону. По изображению иконы можно вполне судить о той программе, окно которой в эту икону "спрятано".



На иллюстрации приведен фрагмент экрана Windows 3.0, где сосредоточено большое количество икон, идентифицирующих программы различного назначения.

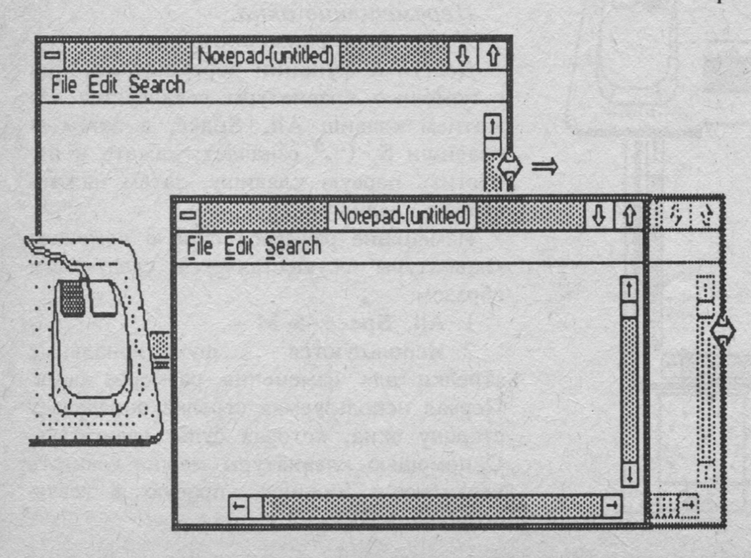
Изменения размеров окна можно добиться и другим простым способом. Подвести курсор к окантовке. Сигналом к тому, что окантовка достигнута, будет изменение обычной формы курсора на форму в виде , , или , в зависимости от места, куда курсор подведен. Далее следует нажать левую клавишу мыши и, не отпуская ее, осуществлять перемещение курсора. При этом будет производиться изменение размеров окна. Курсор как бы растягивает или сжимает окантовку в данном режиме. Окантовка становится "резиновой".

Размеры окна чаще всего приходится изменять, если на экране одновременно располагается несколько окон и пользователь хотел бы все эти окна просматривать. Границы каждого окна изменяются таким образом, чтобы окна не перекрывались и информация каждого окна была хорошо видна. В условиях многозадачности и многооконности данная ситуация является вполне типичной и ею не следует пренебрегать.

Перемещение всего окна по области экрана производится также просто. Курсор подводится в прямоугольную область заголовков окна под верхней окантовкой между Контрольным Меню и Уменьшителем (обычно в этой области указывается имя программы, имя файла данных или другая информация). Далее нажимается левая клавиша мыши и осуществляется перемещение габаритного прямоугольника окна в требуемое место экрана.

Перемещение окон осуществляется, как правило, в случае использования возможностей многозадачности MS Windows. Когда запущено одновременно несколько задач и все они отображают на экране свои окна, то пользователь может по своему усмотрению разместить окна на экране таким образом, чтобы осуществлять наиболее удобный диалог со всеми запущенными программами. Очень часто возможности изменения размеров и перемещения окон используются совместно.

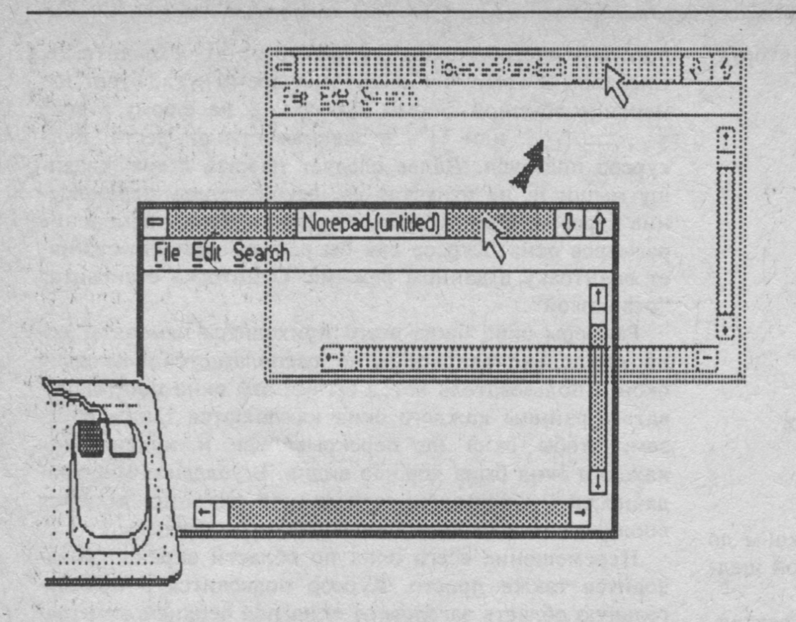
Перемещение иконы осуществляется аналогично перемещению окна. Курсор мыши устанавливается в область иконы, нажимают левую клавишу и производят перемещение в нужное место.



Зачем перемещать иконы? Предположим, что существует несколько запущенных "иконных" программ. MS Windows располагает эти иконы последовательно в левом нижнем углу.

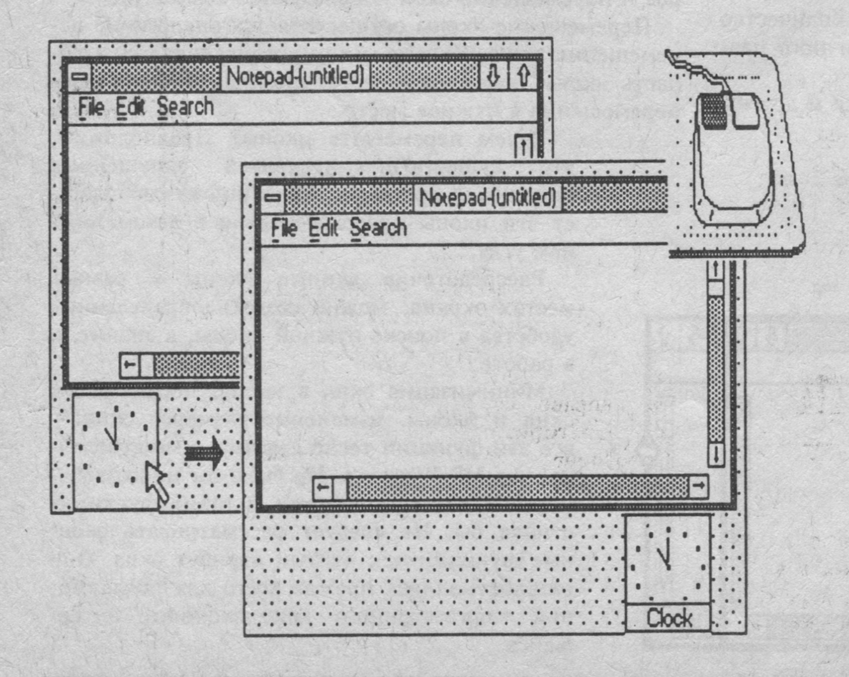
Рассредоточив данные иконы в разных местах экрана, можно создать определенные удобства в поиске нужной иконы, а значит, и в работе.

Минимизация окна в икону, перемещение окна и иконы, изменение размеров окна — все эти функции тесно связаны с многозадачностью MS Windows. Не было бы многозадачности — и необходимость в таких функциях отпала бы. Не следует рассматривать оконные функции как чистый атрибут окна. Они разрабатывались прежде всего для поддержания многозадачного многооконного интерфейса.



Итак, мы рассмотрели и изучили первые возможности MS Windows. Наш первый урок оказался очень простым и наглядным. Почему? Здесь мы сразу сталкиваемся с огромной интеллектуальностью MS Windows, ее изяществом, мудростью, простотой.

MS Windows разрабатывалась прежде всего для людей, чья повседневная деятельность требует использования компьютера как обычного инструмента для удобных расчетов, учета, хранения и немного для развлечения. Компьютер не должен вызывать раздражения, он является лишь самым надежным помощником. Эту мысль разработчикам программ удалось реализовать в среде MS Windows.



В настоящее время рынок MS Windows крайне широк. В Америке MS Windows устанавливается практически на каждый компьютер. Наша страна в последнее время также стала пропагандировать идеологию Windows. Здесь существенным подспорьем является произведенная русификация этого программного продукта. Так, малое предприятие НИМА разработало свой оригинальный программный продукт BiWin 3.0, позволяющий вводить и печатать русский текст в системе Windows 3.0. В настоящее время весь мир проявляет огромный интерес к MS Windows 3.0. Многие фирмы переделывают свои программы для этой системы. Появились версии для Windows популярных пакетов Ventura Publisher, AutoCAD и т.д. Но вернемся к описанию атрибутов окна.

Рассмотрим теперь работу с Контрольным Меню. Контрольное Меню включает в себя функции восстановления нормального состояния окна (Restore), Увеличителя (Maximize), Уменьшителя (Minimize), окантовки окна или изменения размеров (Size), перемещения окна (Move), а также очень часто (но не обязательно) функцию завершения работы программы (Close) и информационную функцию (About...). В целом, Контрольное Меню ориентировано на возможность использования клавиатуры, но с тем же успехом управление им может осуществляться с помощью мыши.

Перемещение окна

Расссмотрим доступ к функции перемещения окна Контрольного Меню с помощью мыши:

Далее форма курсора мыши ↖ изменяется на форму ✥ и перемещением этого курсора производится перемещение окна.

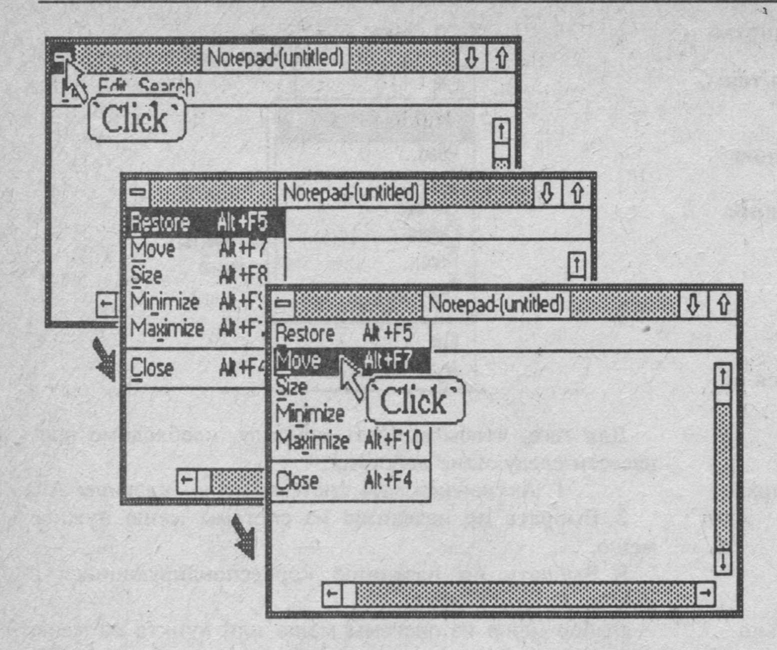
Перемещение окна.
Изменение размеров окна

Доступ к функции перемещения окна с помощью клавиатуры реализуется нажатием клавиш **Alt**, **Space**, а затем — клавиши **S**. (“,“ означает: нажать и отпустить первую клавишу, затем нажать вторую клавишу).

Изменение размеров окна с помощью клавиатуры осуществляется следующим образом:

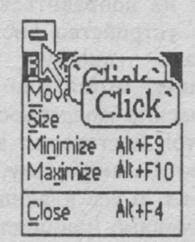
1. **Alt**, **Space** → **M**

2. Используются функциональные стрелки для изменения размеров окна. Первая используемая стрелка определяет сторону окна, которая будет сдвигаться. С помощью клавиатуры можно сдвигать верхнюю и нижнюю, правую и левую стороны.



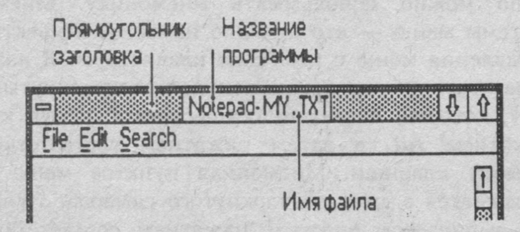
Закрыть окно

Функция Close завершает работу программы и закрывает окно. Наиболее быстро данная функция может быть выполнена с помощью мыши:



Следует подвести курсор мыши в область иконы Контрольного Меню и произвести двойной щелчок левой клавишей мыши.

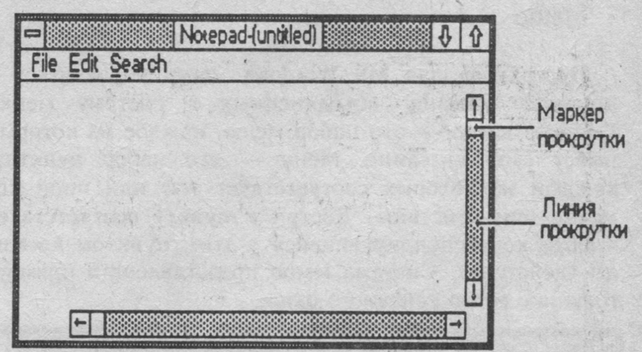
Если у вас есть желание при работе с MS Windows вместо мыши чаще использовать клавиатуру, сразу же запомните одно правило: клавиша Alt — ваш незаменимый помощник. Alt осуществляет переход к работе с меню. В последующих главах мы очень подробно рассмотрим, как пользоваться клавиатурой, а сейчас ограничимся поистине магической для MS Windows клавишей Alt.



Вернемся теперь к дальнейшему описанию атрибутов основного окна. Важную роль среди них занимает прямоугольник заголовка (Title bar). В нем отражается название основного окна, которое очень часто может совпадать с названием открываемой это окно программы. Также в нем может отражаться имя файла данных, связанного в настоящий момент с работой программы. Поскольку MS Windows является многозадачной средой, т.е. на экране может находиться одновременно несколько основных окон, встает вопрос, каким же из видимых окон пользователь в каждый момент времени управляет. Решается он очень просто. Вводится понятие активной задачи (активного окна). Активная задача — это задача, готовая принимать команды пользователя. В каждый момент времени может быть только одна активная задача, и она характеризуется окраской прямоугольника заголовков и окантовки ее основного окна в цвет, присущий только активной задаче. Заголовки и окантовки всех остальных видимых, но неактивных окон окрашены в цвет, присущий неактивным задачам. Основное окно активной задачи всегда располагается наверху, над всеми остальными окнами. Активные и неактивные цвета пользователь может устанавливать.

Линии прокрутки

Среди атрибутов основного окна могут быть горизонтальная и вертикальная линии прокрутки. Рассмотрим их назначение. Основное окно можно рассматривать в виде видоискателя на большой рабочей области. С помощью линий прокрутки смещают видоискатель к тому или иному фрагменту рабочей области. Каждая линия прокрутки включает саму линию со стрелками по краям и маркер прокрутки (Thumb box). Линии прокрутки управляются только мышью.



Итак, линии прокрутки предназначены для просмотра рабочей области, не умещающейся в окне, влево-вправо, вверх-вниз, т.е. они предназначены для обычного горизонтального и вертикального скроллинга. Скроллинг (прокрутка) при помощи клавиатуры выполняется следующим образом:

Клавиша	Действие
PgUp	Подняться на один экран вверх
PgDn	Опуститься на один экран вниз
Ctrl + PgUp	Сместиться на один экран влево

Ctrl + PgDn	Сместиться на один экран вправо

Скроллинг при помощи мыши осуществляется так:

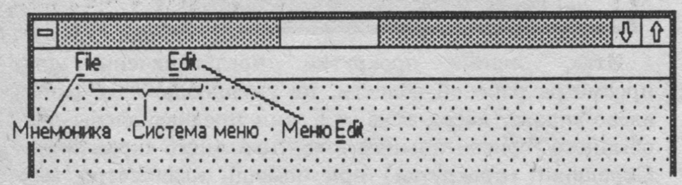
Мышь	**Действие**
Щелчок по стрелке вверх	Подняться на одну позицию вверх
Щелчок по стрелке вниз	Опуститься на одну позицию вниз
Щелчок по стрелке влево	Переместиться на одну позицию влево
Щелчок по стрелке вправо	Переместиться на одну позицию вправо
Щелчок над или под маркером в вертикальной линии прокрутки	Подняться или опуститься на один экран
Щелчок слева или справа от маркера в горизонтальной линии прокрутки	Сместиться влево или вправо на один экран
Перемещение маркера прокрутки	Перемещение относительно первоначального положения маркера

Местоположение маркера прокрутки дает относительную оценку того места, где производится просмотр.

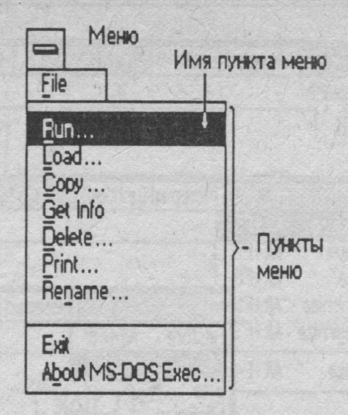
Наиболее интересным атрибутом основного окна является система меню. Мы переходим к ее изучению, но перед этим давайте сделаем небольшую паузу. Вы и так уже окунулись в большой, незнакомый для вас мир. Этот мир совсем не сложен, но к нему все-таки нужно привыкнуть. Сделайте паузу!

Меню

Программы для MS Windows могут управляться с помощью команд, объединенных в систему меню. Система меню — это набор меню, каждое из которых имеет свое название. Меню — это набор пунктов, каждый из которых соответствует той или иной команде или действию. Доступ к пункту соответствует выбору корреспондирующейся с этим пунктом команды (действия). Система меню представлена в прямоугольнике меню основного окна:



Пункты меню представлены в выпадающем (drop-down) меню. Следует четко понимать, что многие команды и действия корреспондируются именно с пунктами меню. Команда (действие) как бы закодирована именем пункта меню.



Для того, чтобы выбрать команду, необходимо произвести следующие действия:

1. Активизировать систему меню (клавиша Alt).
2. Выбрать по названию из системы меню нужное меню.
3. Выбрать по названию корреспондирующийся с командой пункт меню.

Выбор меню из системы меню или пункта из меню производится с помощью функциональных стрелок ←, →, ↑, ↓ и клавиши Enter, подтверждающей выбор. При помощи мыши выбор осуществляется щелчком левой клавиши мыши по требуемому имени.

Многим может не понравиться, зачем мы так подробно объясняем устройство системы меню. Можно, конечно, описать простую последовательность действий с помощью мыши или клавиатуры, не вдаваясь в теоретические подробности. Но тогда может произойти вот что! Достаточно вам на пару месяцев уехать в дальнюю командировку, не сталкиваясь при этом с MS Windows, и все клавиши вылетели у вас из головы. Вы беспомощно начинаете рыться в документации, пытаясь опять восстановить свои знания.

Намного проще один раз понять совсем несложную вещь, ничего практически при этом не запоминая. Ну разве что надо запомнить, что магическая клавиша Alt активизирует меню! Поняв суть, вы уже всегда сами сможете восстановить нужную последовательность действий.

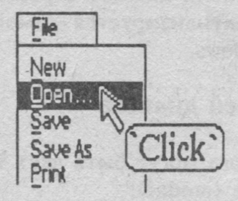
Мнемоника системы меню и пунктов меню

При использовании клавиатуры в процессе работы с меню можно использовать мнемонику. Мнемоника системы меню — это правило наиболее эффективного управления меню с помощью клавиатуры. В названии меню имеется уникальный символ (подчеркнутый символ), который позволяет осуществлять доступ к меню нажатием Alt, а затем нажатием соответствующей символу клавиши. Мнемоника пунктов меню также выражается в виде подчеркнутого символа. Пункт меню выбирается простым нажатием соответствующей подчеркнутому символу клавиши. Если рядом с именем меню присутствует последовательность функциональных клавиш, например, **F7** или **Shift + Ins**, то

данная последовательность носит название акселератора. Акселератор позволяет выполнить быстрый доступ к пункту меню, минуя визуальную процедуру обращения к системе меню и пункту меню. Акселератор — это самый быстрый метод доступа к команде. Перейдем теперь к иллюстрациям, наглядно закрепляющим прочитанное. Предположим, нам необходимо выполнить команду открытия файла Open...



Alt, F → O — мнемонический доступ
Alt + F1 — работа акселератора



Все эти три метода приводят к одному результату.

Типы пунктов меню

Пункты меню могут быть трех типов :

1. Пункт меню может корреспондироваться с некоторой командой.
2. Пункт меню может являться переключателем, когда некоторая возможность либо предоставляется, либо нет.
3. Пункт меню может переводить пользователя в режим запроса информации через так называемые панели диалога (Dialog Box)

Пункт	Описание
команда	выполнить действие, например, запомнить файл
установка состояния, переключатель	устанавливает некоторую возможность в "да" или "нет" или осуществляет переключение между несколькими возможностями
расширенная команда	вызывает появление панели диалога перед выполнением команды. От пользователя требуется дополнительный ввод информации.

Расширенная команда отличается от других команд всегда тем, что имя соответствующего пункта меню заканчивается тремя точками, например Edit Pattern...

Если переключатель установлен в "да", то перед ним стоит "галочка" или маркер. Рассмотрим, например, установку режима рисования в программе рисования в состояние "без сетки" (No Grid):



Alt, O → N

Переключимся теперь в режим рисования с тонкой сеткой (Fine Grid):

Alt, O → F

Маркер уберется из пункта No Grid и будет установлен в пункте Fine Grid.

Недоступные пункты меню

Если создается такая ситуация, когда некоторый пункт меню по определенным причинам не может быть активизирован, MS Windows "пишет" название этого пункта меню неярко. Надпись как бы сереет по сравнению с надписями тех пунктов, выполнение которых гарантируется.

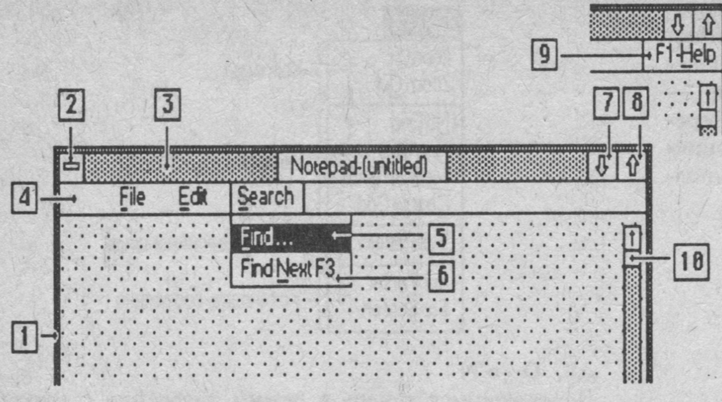
Итак, мы практически полностью изучили основное окно. Может быть, кому-нибудь эта глава показалась слишком сложной. Конечно, количество атрибутов окна достаточно велико; работа с каждым атрибутом требует знания определенных соглашений MS Windows. Но понятие окна — это главное понятие MS Windows. Можно сказать: изучив работу с окном , мы практически изучили MS Windows. Все остальное — это уже более частные понятия.

Краткий справочник атрибутов окна

1. Окантовка. Окантовка используется для изменения размеров окна и для выделения активной задачи. Цвет окантовки основного окна активной задачи отличается от цвета окантовки окон неактивных задач. Для изменения размеров окна окантовка используется только в случае применения мыши. Когда курсор мыши подводится к окантовке, форма курсора приобретает вид двойной стрелки. Перемещая данный курсор при нажатой левой клавише мыши, осуществляется изменение размеров окна.

2. Контрольное Меню. Контрольное Меню используется для перемещения окна, изменения его размеров, а также для завершения работы программы. Контрольное Меню используется, как правило, с помощью клавиатуры. Доступ к Контрольному Меню осуществляется путем нажатия клавиш **Alt, Space**.

3. Прямоугольник заголовка. В прямоугольнике заголовка отображается идентификатор (имя) окна и, в некоторых случаях, название открытого файла данных. Подведя курсор мыши в область прямоугольника



заголовка и нажав ее левую клавишу, можно осуществлять перемещение окна.

4. Система меню. Система меню включает в себя список названий меню. Выбор из списка требуемого меню производится щелчком левой клавиши мыши над соответствующим названием или нажатием клавиш Alt и мнемоники меню. Мнемоника — это подчеркнутая буква в названии меню. Доступ к меню может производиться и с помощью функциональных стрелок → и ←. После нажатия Alt функциональными стрелками указатель смещается на нужное название меню и нажимается клавиша Enter.

5. Выпадающее меню. Выпадающее меню представляет собой список пунктов меню. Пункты меню могут быть доступными или недоступными. Доступные пункты меню отображаются ярко написанным текстом и могут быть выбраны для выполнения команды или установки режима. Недоступные пункты отображаются неярко написанным текстом и выбираться из меню не могут.

6. Пункт меню. Каждый пункт меню соответствует либо команде, либо некоторому режиму работы программы. Выбор пункта меню равнозначен выполнению команды или установке соответствующего режима. Выбор осуществляется либо щелчком над названием пункта, либо при использовании стрелок ↑ и ↓ и клавиши Enter, подтверждающей выбор.

7. Уменьшитель. Икона Уменьшителя используется только мышью и предназначена для преобразования основного окна в икону. Активизация Уменьшителя производится щелчком левой клавиши мыши над иконой Уменьшителя.

8. Увеличитель. Икона Увеличителя используется только мышью и предназначена для отображения основного окна на весь экран. Активизация Увеличителя производится щелчком левой клавиши мыши над иконой Увеличителя.

9. F1. Часть окна, используемая для активизации окна подсказок. Активизация производится либо нажатием клавиши F1, либо щелчком над данным атрибутом.

10. Линия прокрутки. Используется для просмотра информации в окне вправо, влево, вверх, вниз. Линия прокрутки может быть доступна только при использовании мыши.

Панели диалога

В MS Windows панель диалога (Dialog Box) — это окно со специфическими функциями, ориентированными на:

— запрос входной информации от пользователя;

— вывод на экран информации, не являющейся частью нормальной выходной информации программы.

Панель диалога всегда активизируется расширенной командой.

Специальный тип панели диалога, называемый панелью сообщения (Message Box), используется для выдачи на экран сообщений об ошибках и различных предупреждений. Панель сообщения в отличие от панели диалога с расширенной командой не связана и активизируется самой программой или средой MS Windows.

Типы панелей диалога

Панели диалога могут быть двух типов:
— модальные (modal);
— немодальные (modeless).

Модальные панели диалога не позволяют пользователю продолжать работу с программой до тех пор, пока не будет закончена работа с модальной панелью диалога. Немодальные панели диалога позволяют пользователю продолжать работу с программой.

Модальные панели диалога используются в случае запроса на ввод информации. Логика работы программы, требующая ввод информации до продолжения основной работы, реализуется в модальной панели диалога.

Немодальные панели диалога применяются в случае, когда не требуется немедленное внимание для выводимой на экран информации. Немодальные панели диалога используются для воспроизведения на экране информации, которая может использоваться в процессе работы программы. Типичным примером немодальной панели диалога может являться панель диалога подсказок (Help Dialog Box). В отличие от модальной панели диалога немодальная панель может перемещаться по экрану. Перемещение производится в случае, если немодальная панель закрывает информацию в других окнах.

Далее приведем расширенную сводную таблицу всех типов панелей диалога:

Панель диалога	Описание
немодальная	Эта панель диалога является независимым функциональным окном. Пользователь может продолжать обычную работу с программами при наличии на экране этой панели диалога. Используя Контрольное Меню данной панели диалога,

	можно осуществлять ее перемещение и закрытие.
пользовательская модальная	Эта панель диалога требует внимания прежде, чем будет продолжена работа с программой, которой принадлежит данная панель. Данная панель не запрещает пользователю работать с другими программами, не связанными с этой панелью диалога.
системная модальная	Эта панель диалога требует внимания прежде, чем будет продолжена работа с любой из программ. Используется для предупреждения фатальных ошибок, разрушающих нормальную работу системы.

Атрибуты панелей диалога

Атрибуты панелей диалога определяются, исходя из следующих простых правил:

— Панели диалога не имеют прямоугольника меню.

— Панели диалога "рисуют" все недоступные пункты Контрольного Меню неяркими тонами.

— Модальные панели диалога среди атрибутов имеют только окантовку.

— Немодальные панели диалога имеют прямоугольник заголовка и Контрольное Меню.

— Немодальные панели диалога имеют название в прямоугольнике заголовка.

— Немодальные панели диалога используют в Контрольном Меню только команды Переместить (Move) и Закрыть (Close).

Поля управления

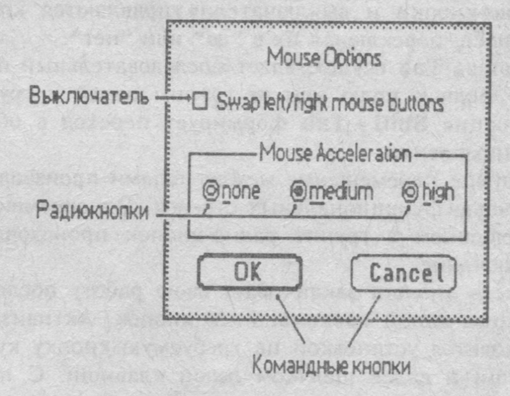
Панели диалога содержат поля управления (controls), посредством которых осуществляется удобный ввод информации.

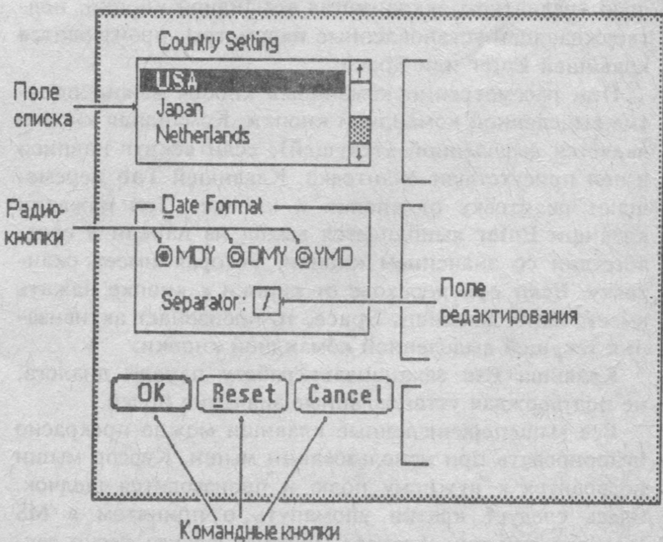
Существуют следующие виды полей:

Поле	Описание
Командная кнопка (push button)	Поле в виде кнопки, в которой написано, что произойдет, если данную кнопку активизировать (например, Подтвердить (OK), Отменить (Cancel)). Эта кнопка, как правило, осуществляет выход из панели диалога.
Радио-кнопка (radio-button)	Несколько расположенных рядом радио-кнопок выполняют роль, вполне аналогичную переключателям диапазона в транзисторном приемнике. Приемник может работать либо в одном диапазоне, либо в другом, либо в третьем. Радио-кнопки выполняют роль селектора между различными взаимоисключающими опциями. Как правило, осуществляется объединение этих полей по группам.
Выключатель (check box)	Поле, устанавливающее опцию (возможность) в "да" или "нет". Выключатели могут объединяться в группы.
Поле списка (list box)	Поле, в котором можно сделать выбор на основе просмотра списка вверх-вниз с помощью линий прокрутки.
Поле редактирования (edit control)	Поле для ввода и редактирования текстовой информации.

Поля управления MS Windows — это огромное достижение в вопросе систематизации ввода-вывода информации. Каждый вид поля отвечает за свой тип информации и уже по внешнему виду поля можно судить о типе вводимой или выводимой информации.

Следующие модальные панели диалога иллюстрируют все типы полей:





Количество и тип полей в панели диалога зависит от типа панели диалога и от требований на ввод ин-

формации. Программа всегда предлагает свои значения полей при запросе информации через панель диалога. Эти значения часто называются значениями по умолчанию. Предлагаемые программой значения могут базироваться на ранее вводимой информации или на значениях, принятых за стандарт.

Названия полей, мнемоника и управляющие клавиши

Каждое поле имеет свое название, начинающееся с большой буквы. Каждое поле имеет также свою мнемонику в виде подчеркнутой буквы в названии поля. Неактивные поля, недоступные для работы, высвечиваются менее яркими тонами, чем активные.

Общие принципы управления панелями диалога

Если поле сопровождается мнемоникой, то доступ к этому полю осуществляется простым нажатием соответствующей мнемонике клавиши. Если текущим является поле редактирования, следует применять комбинацию клавиш Alt + мнемоника.

Радио-кнопки и выключатели управляются клавишей Space, переключая их в "да" или "нет".

Клавиша Tab осуществляет последовательный переход от поля к полю или от группы полей к группе. Комбинация Shift + Tab формирует переход в обратном направлении.

В группе перемещение между полями производится с помощью функциональных стрелок. Одновременно с перемещением в группе радио-кнопок происходит и переключение.

Панель диалога заканчивает свою работу после активизации одной из командных кнопок. Активизация производится установкой на требуемую кнопку курсора мыши и далее щелчком левой клавиши. С помощью клавиатуры активизация командной кнопки, подтверждающей установленные параметры, производится клавишей Enter или Space.

При рассмотрении командных кнопок важно понятие выделенной командной кнопки. Командная кнопка является выделенной (текущей), если вокруг надписи в ней присутствует окантовка. Клавишей Tab перемещают окантовку от кнопки к кнопке. При нажатии клавиши Enter выполняется выход из панели в соответствии со значением кнопки, которая имеет окантовку. Если при переходе от кнопки к кнопке нажать вместо Enter клавишу Space, то произойдет активизация текущей выделенной командной кнопки.

Клавиша Esc заканчивает работу панели диалога, не подтверждая установленные значения полей.

Все вышеперечисленные клавиши можно прекрасно игнорировать при использовании мыши. Курсор мыши подводится к нужному полю и производится щелчок. Здесь следует кратко упомянуть о принятом в MS Windows понятии фокуса. Понятие фокуса тесно связано с активизацией того или иного окна или поля панели диалога. Если на окно или на поле установлен фокус, то оно является приоритетным (текущим) и весь клавиатурный ввод будет передаваться прежде всего ему.

Активизация окна или поля панели диалога

Щелчок мыши в границах окна или поля панели диалога осуществляет активизацию или смещает фокус в это окно или поле.

Активизация окна или поля панели диалога

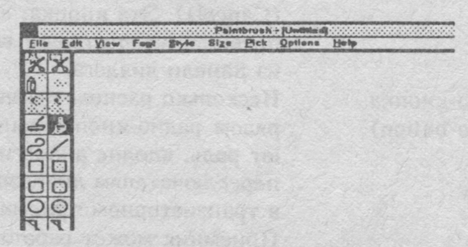
С помощью клавиатуры смена фокуса производится клавишей Tab или Shift + Tab (в обратном направлении). Клавиша Tab в MS Windows имеет столь же фундаментальное значение, что и клавиша Alt. Клавиша Tab — это средство изменения фокуса.

Понятие фокуса тесно связано с мультиоконностью MS Windows. Если на экране высвечено несколько окон, то в каждый момент времени активным, т.е. доступным для работы с пользователем, будет только одно окно. Говорят, что фокус установлен на данное окно.

Приведем сводную таблицу использования клавиатуры для перемещения между полями (смены фокуса полей).

Клавиша	Действие
Tab или Shift + Tab	Перемещает фокус от одного поля (группы) к другому полю (группе) в прямом или обратном направлении.
Alt + мнемоника	Перемещает фокус прямо к конкретному полю, соответствующему мнемонике.
мнемоника	Перемещает фокус прямо к конкретному полю, если исходный фокус не стоял на поле редактирования или поле списка.
функциональные стрелки	Перемещает фокус без выделения внутри группы переключателей или с выделением внутри радио-кнопок.

В MS Windows панели диалога встречаются практически на каждом шагу. В основном весь ввод информации осуществляется через панели диалога, и поэтому следует иметь очень хорошее представление о том, как ими управлять. В качестве альтернативы панелям диалога существуют еще и различные графические меню. Яркий их пример представлен в графическом редакторе Paintbrush:



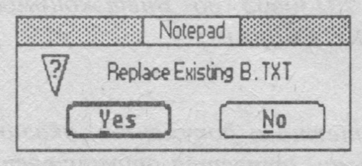
Слева расположен набор пиктограмм. Щелчок по любой пиктограмме равносилен определенному действию, изображенному на пиктограмме.

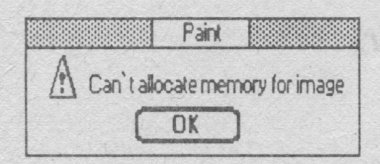
В последнее время производители программного обеспечения в некоторых случаях пытаются от панелей диалога уходить, организуя ввод-вывод посредством специализированных графических меню. Это уже хорошо проявляется в Windows 3.0. Системе Windows 3.0 посвящена глава "Немного о самом недалеком будущем". Здесь лишь стоит упомянуть о программном продукте BiWin (Bilingual support for Windows 3.0). Программный продукт выполнен предприятием НИМА и предсиавляет собой комплекс программ, позволяющих вводить и печатать русский текст в программе Windows 3.0.

А теперь перейдем к рассмотрению панелей сообщений, являющихся частным случаем панелей диалога.

Панели сообщений

Панель сообщений — это специальный тип панели диалога, предназначенный для вывода сообщения об ошибке или важного предупреждения. Панель сообщений — это модальная панель диалога, требующая немедленного внимания.





Типы панелей сообщений

Икона и панель сообщения	Описание
предупреждение, замечание	Предупреждает или напоминает пользователю о действии, которое следует выполнить. Панель может содержать варианты реакции пользователя на указанное предупреждение.
предупреждение, обращение внимания	Предупреждает пользователя о необходимости произвести некоторые действия и требует дать инструкцию, каким образом продолжать работу. Часто панель содержит командные Yes, NO и Cancel. Эта панель обычно используется, когда в результате продолжения работы программы могут быть потеряны данные.
стоп	Информирует пользователя о серьезной системной ошибке и невозможности далее продолжать работу программы.

Управление панелями сообщений

Панели сообщений содержат в качестве полей только командные кнопки. Одна из кнопок обязательно снабжена окантовкой, т.е. является выделенной. Окантовка устанавливается на наиболее часто используемой кнопке. Выделение одной из кнопок производится для того, чтобы осуществить быстрый выход из панели: активизация выделенной командной кнопки заменяется простым нажатием клавиши **Enter**. Приведем таблицу сочетания стандартных командных кнопок, наиболее часто используемых в MS Windows в панелях сообщений:

Командные кнопки	Описание
OK	Используется, когда не требуется произвести какое-либо действие и панель сообщения является чисто информационной.
OK, Cancel	**OK** является выделенной (имеет окантовку) по умолчанию. Используется в случае необходимости подтверждения или отмены команды.
Yes, No	**Yes** является выделенной по умолчанию. Используется в случае необходимости подтверждения опции при выполнении команды.
Yes, No, Cancel	**Yes** является выделенной по умолчанию. **Yes** и **No** используется для подтверждения условия (опции) при выполнении команды. **Cancel** используется для полной отмены команды.
Retry, Cancel	Используется, когда произошла ошибка устройства, такого, например, как диск. **Retry** является выделенной по умолчанию. **Retry** диктует повторить попытку обращения. **Cancel** диктует отменить команду.

Управление панелью сообщений

Клавиша **Tab** осуществляет перемещение окантовки между командными кнопками.

Клавиши **Enter** и **Space** активизируют выделенную командную кнопку и осуществляют выход из панели сообщений.

Клавиши **Esc** отменяет панель сообщения и ее действие равнозначно действию командной кнопки **Cancel**.

(Продолжение следует)

Ассоциация групп пользователей Борланд в СССР (БорАГ)

учреждена Международным компьютерным клубом (МКК), СП "Интерквадро", СП "Новинтех" в феврале 1991 года и является неприбыльной, некоммерческой общественной организацией. Членами БорАГ могут стать все зарегистрированные и (уникальная возможность!) "нелегальные" пользователи программных средств Borland.

Ассоциация Групп Пользователей Борланд устанавливает следующие вступительные взносы:

— для организаций	*1995 рублей;*
— для учебных заведений	*995 рублей;*
— для школ	*149 рублей;*
— для частных лиц	*149 рублей,*

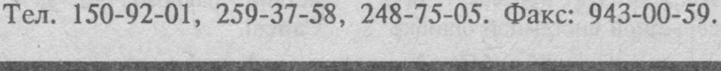
а также ежегодные взносы в размере:

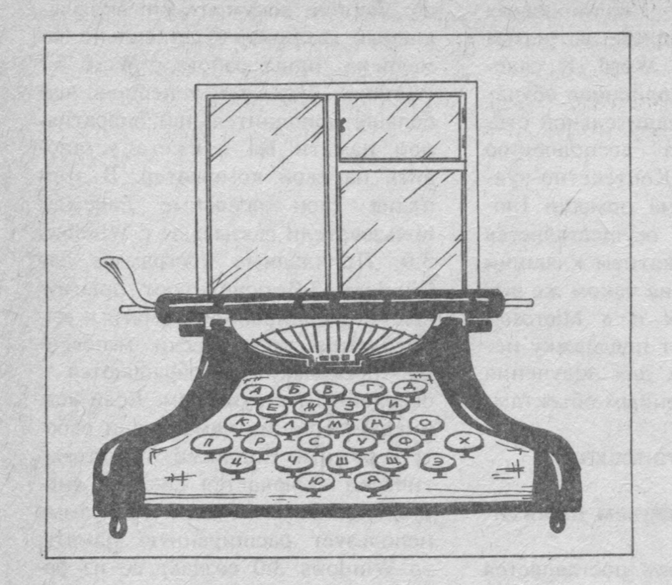
— для организаций и учебных заведений	*995 рублей;*
— для школ	*99 рублей;*
— для частных лиц	*99 рублей.*

Органы Всесоюзного Детского фонда, детские дома, интернаты, детские исправительно-трудовые учреждения могут приниматься в Ассоциацию *бесплатно* по решению Совета Учредителей.

Вступительные взносы следует вносить на р/с 70130635 во Внешэкономбанке СССР, МФО 801502 с обязательной пометкой "счет МКК/БорАГ".
Справки по оплате: тел. 921-09-02 (МКК).

Извещение об оплате с копией или оригиналом платежного документа, указанием адреса, телефона, названия организации и фамилии, имени, отчества ответственного за работу с БорАГ направлять по адресу:
125130, Москва, 2-й Новоподмосковный пер.,4, БорАГ.
Справки: 150-92-01.





Какими свойствами должна обладать универсальная система подготовки текстов, работающая в среде Windows? Очевидно, пользователь такой системы должен иметь возможность не только отредактировать текст и разработать его макет с использованием всех инструментов, свойственных мощным издательским системам, но и совместить все это с присущими Windows средствами динамического обмена данных и гибким пользовательским интерфейсом.

Word приветствует Windows

Первой универсальной системой подготовки текстов, работающей в среде Windows, стал настольный издательский пакет Samna AMI Professional. Появлению системы AMI Professional на рынке программных средств сопутствовал большой успех, однако монополистом в своей области ей удалось пробыть недолго. В 1989 году фирмой Microsoft была предложена новая версия популярной системы подготовки текстов Word для работы в среде Windows, которая быстро составила конкуренцию пакету AMI Professional.

Microsoft Word for Windows не претендует на такие большие достижения в области настольно-издательской деятельности, как AMI Professional. При его создании ставилась задача максимизировать возможности обработки текстов, и разработчикам в большей степени это удалось. Word for Windows — очень мощный текстовый процессор, обладающий развитыми средствами интеллектуальной поддержки для работы с самыми разнообразными документами. К таким средствам относятся: наличие тезауруса для нахождения слов-синонимов, обеспечение проверки правописания, возможности создания таблиц, аннотаций, формирования оглавления документа, и наличие развитого макроязыка WordBasic. А работать с таблицами в Word for Windows так же просто, как и в электронных таблицах.

Помимо широкого набора средств редактирования и форматирования текстов, Microsoft Word for Windows предоставляет пользователю простой и удобный интерфейс общения, а по своим издательским возможностям приближается к известной системе Ventura.

Поставляемая документация

В составе пакета Word for Windows поставляется большое количество самой разнообразной документации. Наиболее объемное и развернутое руководство по использованию системы, в котором описываются все ее возможности, — это User's Reference (Справочник пользователя). Далее прилагается небольшое руководство, содержащее примеры документов и шаблонов Example Documents and Templates, и еще одно руководство для пользователей, знакомых с той версией Word, которая предназначена для работы в операционной среде DOS (Word for DOS). В пакет документации также входят карманный справочник по работе с Word for Windows (Pocket Guide), руководство по распечатке документов (Printer Guide), пере-

чень основных приемов работы с пакетом (Basic Skills), а также указания по установке системы на компьютер и ее настройке. В качестве приложения к документации фирма Microsoft поставляет также набор клавиатурных шаблонов.

Помимо всего перечисленного, существует еще и технический справочник по использованию системы — Technical Reference — который не входит в стандартный комплект документации. Пользователю он будет необходим только в том случае, если он сильно увлечется макроязыком Word Basic и у него появится желание написать свой собственный драйвер для чтения документов в формате, отличном от формата Word for Windows.

Microsoft Word for Windows обеспечивает функционирование ряда стандартных драйверов, позволяющих работать с файлами различных форматов.

Форматы документов, для которых Word for Windows поддерживает как чтение, так и запись информации в файл, могут быть следующими:
DCA/RFT (для Display Write и Display Writer)
Microsoft Excel BIFF
Windows Write
Word for DOS
Microsoft Works текстовые файлы
Multiplan и Multiplan BIFF
Multimate 3.3, 3.6 и Advantage II
RTF (используемый в MSWord на компьютерах Macintosh)
Text only
Wordperfect 4.1, 4.2 и 5.0
Wordstar 3.3, 3.4 и 4.0.

Кроме этого, Word for Windows может импортировать графические образы из других прикладных систем, работающих в среде Windows, при помощи Clipboard — Windows-буфера для вырезанного изображения, — а также читать TIFF-файлы битовых массивов непосредственно с диска.

Диалоговая помощь и обучающая система

Единственным недостатком документации является отсутствие руководства для начинающих пользователей, впервые встретившихся с системой Word. К счастью, блестяще выполненная обучающая система в значительной степени способствует восполнению этого недостатка. Контекстно-чувствительная система помощи (доступ к которой осуществляется традиционным нажатием клавиши F1), выполненная на таком же высоком уровне, как и в Microsoft Excel, обеспечивает поддержку перекрестных ссылок для получения помощи по родственным объектам.

Начальная установка системы и необходимый объем памяти

Word for Windows поставляется на восьми дискетах объемом 1.2 Мбайт, на одной из которых содержится специальная версия, обеспечивающая поддержку системы в режиме эмуляции операционной среды Windows (run-time Windows). Если на вашем компьютере уже установлена операционная система Windows, то версия run-time вам будет не нужна. Сам процесс начальной установки системы довольно несложен. Специальная устанавливающая программа задает вам ряд вопросов о значениях необходимых параметров. Например, она запрашивает о тех видах драйверов, которые вы хотите подключить для чтения различных файловых форматов. По счастью, если вы пропустили какой-либо нужный вам параметр, вы можете запустить программу установки заново, и изменить конфигурацию системы без полной ее переустановки.

Серьезной проблемой для пользователей Word for Windows являются требования к наличию достаточного объема оперативной памяти. Если у вас на компьютере установлена EMS-память или расширенная память, вы можете улучшить функционирование системы, подключив драйвер HIMEM.SYS или SMARTDRV.SYS. Если же ваш компьютер имеет объем памяти лишь 640 Кбайт, то работа с документами большого объема или документами, включающими графику, будет сильно замедлена. Ваша работа с Word for Windows будет тем успешнее, чем больше дополнительной оперативной памяти вы сможете установить на свой компьютер. В этом плане свои основные надежды пользователи связывают с Windows 3.0. Прикладные программы для Windows 3.0 используют преимущества расширенной памяти и выполняются практически мгновенно, поскольку не обращаются к оверлейным структурам. Если возникает дефицит памяти при работе в режиме Enhanced, то автоматически включается система виртуальной памяти. Если программа использует расширенную память, то Windows 3.0 создает ее из резерва собственной дополнительной памяти. К счастью, перенос в новую версию Windows прикладных программ из старых версий происходит безболезненно.

Работа с Word for Windows

Word for Windows предлагает пользователю несколько различных режимов отображения содержимого документа на экране. Существует постраничное, эскизное и черновое представление документа; наряду с этим работает команда Print Preview, которая постранично выводит документ на экран (одну или две страницы) в том виде, в каком он будет выглядеть на бумаге, что позволяет значительно сократить промежуточную печать. Эскизное представление документа вам понадобится, если вы будете использовать в своей работе возможности эскиза, которые позволяют поменять структуру документа простым перемещением заголовков и подзаголовков. В черновом режиме документ отображается на экране целиком, выполненный одним шрифтом. При этом не делается никаких попыток представить изображение в режиме WYSIWYG (What You See Is What You Get, что вы видите — то вы и получаете). В черновом режиме можно очень быстро обновлять экран, и поэтому такой

режим работы удобен для внесения больших изменений в текст вашего документа.

При страничном способе представления документа в режиме WYSIWYG, система пытается максимально точно отобразить тот внешний вид документа, который будет получаться при выводе его на печать. Здесь также имеется возможность открытия окон для просмотра других частей документа. Однако работа в этом режиме сильно замедлена из-за необходимости выполнения программой множества промежуточных вычислений при масштабировании. Использование функции Print Preview, которая показывает всю страницу целиком, позволяет устанавливать границы текста и перемещать графические объекты по странице.

Для пользователей Word 5.0 будет интересно узнать, что хотя чисто внешне Word 5.0 и Word for Windows выглядят совершенно поразному, концептуально они очень похожи. Также как и Word 5.0, и в отличие от Ami Professional, Word for Windows обладает возможностями элементарного форматирования на уровне абзаца: изменения расстояния между строками, выравнивания, установки табуляции. Все это позволяет вам легко изменять оформление документа при переходе от одного абзаца к другому. Но это также означает, что для переоформления большой части документа вам придется выделять довольно много абзацев. Так же как и Word 5.0, Word for Windows позволяет разделить экран на окна для одновременного редактирования нескольких различных документов (в Ami Professional это невозможно). Обе версии Word обладают развитой системой форматирования. Вы можете создавать таблицы, комбинировать текст и графику, задавать таблицы стилей, автоматически генерировать индекс и содержание документа. Оба продукта также предоставляют возможность использования книжных закладок (bookmarks) для удобства ориентирования в больших документах и быстрого перехода к нужному месту документа, а также для автоматического обновления перекрестных ссылок на заданный фрагмент текста, номер страницы и номер абзаца. Книжная закладка (bookmark) — это некоторое имя, присваиваемое выделенной части документа.

Но Word for Windows — это не просто Word 5.0, адаптированный к операционной среде Windows. Его гибкий интерактивный интерфейс позволяет прежде трудно решаемые задачи выполнять в один миг. Например, в Word 5.0 импортирование графических объектов и манипулирование с ними требовало нажатия большого количества клавиш. В Word for Windows вы просто выбираете файл из списка, определяете размеры образа и помещаете его на нужную позицию при помощи мыши.

Использование "Ruler" и "Ribbon"

При форматировании вы можете избежать работы с меню Format, пользуясь экранной линейкой "Ruler" для определения типа выравнивания, изменения полей и установки табуляции. Для изменения шрифтового оформления следует пользоваться экранной лентой "Ribbon". Основная цель использования этих двух инструментов — это сокращение времени и упрощение порядка работы. Вместо того, чтобы набирать длинную последовательность клавиш для выполнения простейшей операции по оформлению, достаточно установить курсор мыши на условное обозначение этой операции на линейке или на ленте, и нажать на одну единственную клавишу. При этом смысл всех условных обозначений предельно ясен.

Однако создание таблицы стилей по-прежнему остается довольно проблематичным. В Ami Professional вы просто выбираете параметры, расположенные перед вами на экране. Здесь же вам придется прокладывать себе путь через несколько диалоговых блоков. По счастью, существует возможность автоматического задания таблицы стилей, основанной на существующем оформлении текста.

Так же как и Ami Professional Word for Windows может генерировать таблицы, размеры граф и оформление которых вы задаете по собственному желанию. Вставьте таблицу непосредственно из Microsoft Excel, — и Word for Windows обеспечит вам ее оформление. Выберите команду Paste Link, — и Word for Windows осуществит двухсторонний динамический обмен данными между электронной и вашей таблицами. Любые изменения в электронной таблице будут автоматически отражены и в вашей таблице.

Для тех, кто занимается макетированием, Word for Windows позволяет создавать Post-it-style электронные ссылки (примечания) к документам и отдельно печатать их. Опция Compare Versions определяет различия между двумя документами и помечает новый или измененный текст.

Одно из основных достоинств Word for Windows — это его гибкость и настраиваемость под желаемую конфигурацию. Если вам не нравится логическое построение меню программы или заданные клавиши быстрого доступа, вы можете создать собственный диалоговый блок и даже дополнить наиболее употребимые команды макроязыком Word for Windows. Еще лучше, если вы сохраните созданные вами меню в едином шаблоне вместе с макросами, библиотекой стандартных текстов и установленной таблицей стилей.

Использование шаблонов

Блестящие принципы организации и гибкость делают систему простой и удобной для индивидуального пользования, облегчают работу с программой и способствуют стандартизации корпоративных связей. Несмотря на то, что любой документ может быть оформлен разными стилями, он может иметь лишь один связанный с ним шаб-

лон. Шаблон позволяет объединить в общее целое набор стилей, элементы глоссария, макроопределения и необходимый текст. Шаблон идентифицирует документ. Например, типичный для компании печатный заголовок на конверте включает имя компании, адрес и, внизу страницы, "подвал" с именами директоров и VAT регистрационным номером. Вся эта информация может быть увязана в один шаблон с названием, например, LetterHead. Преимущества очевидны: сокращение объема секретарской работы. Этот простой пример очень явственно раскрывает возможности Word for Windows в этой области. Microsoft Word for Windows предоставляет возможность создания таких шаблонов, которые будут запрашивать у пользователя имя получателя, интересоваться, будет ли письмо содержать вложения, и если да, то добавлять в конец документа список приложений.

Использование макросов

Макросы можно создавать, подключив устройство для записи макросов MacroRecorder. Правда, для этого вам придется научиться пользоваться макроязыком типа QuickBasic. Но затратив небольшие усилия, вы сможете создавать макрокоманды, позволяющие выполнять целую серию команд, математических операций, чтение и запись файлов на диск и вызовы диалоговых блоков, запрашивающих информацию. Благодаря использованию средств динамического обмена данными (DDE), макросы смогут запустить другие прикладные пакеты, работающие в среде Windows, и создать между ними и Word "горячую линию" связи.

WordBasic

WordBasic — это имя макроязыка, являющегося составной частью пакета Word for Windows. WordBasic основан на продукте фирмы Microsoft QuickBasic, поэтому тем, кто уже знаком с QuickBasic, не составит большого труда освоить и этот язык.

WordBasic представляет собой мощный многофункциональный язык программирования. В WordBasic есть много расширений для поддержки программируемого редактирования документов в Word for Windows. Он также располагает средствами, обеспечивающими динамический обмен данными с другими прикладными программами, работающими в среде Windows. WordBasic может даже запустить другие прикладные задачи, работающие с Windows. Например, приведенный ниже фрагмент программы проверяет, был ли запущен Excel, и если нет, то осуществляется попытка запуска.

```
if IsAppLoaded("Excel") = 0 Then
Shell "Excel.EXE"
```

Невозможно было бы описать здесь все возможности языка WordBasic. В реальной работе им можно было бы воспользоваться для создания некоторых действительно интеллектуальных шаблонов, способных значительно облегчить выполнение многих операций. Придумайте "изящный" шаблон документа, приглашающий ввести имя заказчика, использующий динамический обмен данными для того, чтобы конкретизировать информацию о заказчике из Excel, и поместите эту информацию в нужное место. Все эти операции достаточно легко осуществимы при помощи WordBasic.

Заключение

Итак, перечислим еще раз основные характеристики Word for Windows.

1. Высокая эффективность функционирования, подобно Word 5.0.
2. Удобная возможность форматирования при помощи координатно-позиционирующего устройства — мыши.
3. Наличие 3 рабочих режимов отображения информации.
4. Возможность создания собственных систем меню и поддержки "горячей линии" с различными прикладными пакетами, работающими в среде Windows.
5. Возможность использования макроязыка WordBasic.
6. Возможность использования Dynamic Data Exchange (DDE) — динамического обмена данными.

До сих пор речь шла лишь только о достоинствах Word for Windows, и ни слова не было сказано о его недостатках. Определенные неудобства доставляет необходимость использования Format Table или Edit Table для изменения внешнего вида таблицы, а также местами нелогичное назначение клавиш. Например, для выполнения функции "Save" надо нажать комбинацию клавиш Shift+F12, в то время как функция "Save as" "повешена" просто на клавишу F12. Не говоря уже о том, что не у всех пользователей имеется расширенная клавиатура, на которой есть клавиша F12, функция "Save" употребляется значительно чаще, и поэтому комбинация клавиш для нее должна быть проще, чем для "Save as".

Другая проблема связана с работой системы. Обеспечение поддержки режима WYSIWYG связано с максимальным использованием внутренних ресурсов компьютера. Высокая эффективность функционирования Word for Windows может быть достигнута только при использовании высокопроизводительных персональных компьютеров. Если вы собираетесь издавать книгу, то стоило бы потратить дополнительную сумму денег на покупку быстродействующей машины с 386 процессором для более эффективной работы с Word for Windows. Но если вы собираетесь работать с документами небольшого или среднего размера, вам достаточно будет чего-либо менее экзотического.

Поскольку версия Windows 3.0 становится уже доступной, и пресловутый лимит памяти DOS 640 Кбайт разрушен, — эффективность Word for Windows становится все более очевидной. Это также подтверждается возможностью осуществления динамического

обмена информацией с другими прикладными пакетами, работающими в среде Windows. Очень хочется надеяться, что фирма Microsoft создаст WordBasic, или что-либо подобное и для своих будущих пакетов, работающих в среде Windows.

Word for Windows ждет тех пользователей, которые хотят получить развитую систему подготовки текстов, отвечающую высоким требованиям заказчика, и обладающую простым и удобным пользовательским интерфейсом. По мнению специалистов, Word for Windows является лучшей современной системой подготовки текстов, обладающей высокой конкурентоспособностью на рынке, а также наиболее удобной в использовании. Microsoft Word for Windows открывает перед пользователями Word 5.0 новые увлекательные перспективы.

И.Изосимова

По материалам:

J.Heid "Word meets Windows", PC World, January, 1990.
D.Jewell, "A word to the wise", Program now, April, 1990.

Департамент Коммерции США дал фирме The Ultimate разрешение поставить компьютерную систему Sequoia Model 300 2.2.2 на процессоре 68030 советской ювелирной компании Гохран. По заявлению фирмы, это первая система такого рода, которую они поставят в Советский Союз.

Система Sequoia, стоимостью полмиллиона долларов, будет оплачена Гохраном в твердой валюте и поставлена заказчику в марте.

Представитель Ultimate Лестер Андерсон сообщил, что они поставили в Советский Союз уже более 40 компьютерных систем, включая продукты Hewlett-Packard и Bull. До недавнего времени поставки машин на базе 68030 в СССР были запрещены. По оценке Андерсона, торговля его фирмы с Советским Союзом в этом году будет расти.

Гохран получит двухпроцессорную двухдисковую систему, которая будет иметь 96 периферийных WYSE терминалов с прошитыми символами кириллицы. Компания обучит персонал Гохрана работе и обслуживанию машины. Процедуры удаленной диагностики системы могут производиться и из Парижского офиса фирмы. Советские компании в сотрудничестве с Ultimate уже изготовили русскоязычное программное обеспечение для компьютера.

Newsbytes News Network, March 14, 1991.

Советские модемы для PC — шаг вперед?

У советских пользователей персональных компьютеров все сильнее становится жажда общения между собой. Логично, что многие из них думают о связи друг с другом с помощью того же самого компьютера. Для этого сегодня нужна лишь одна мелочь — модем. Не секрет, что импортные модемы стоят очень дорого — нормальный модем обойдется покупателю от 3 до 15 тыс.рублей, серьезные модемы вряд ли удастся купить за сумму, меньшую двадцати пяти тысяч.

Все это послужило причиной, заставившей наиболее инициативную часть работников различных радиоэлектронных предприятий заняться разработкой самодельных модемов. И это им удалось. Оказалось, что модем, изготовленный только из отечественных элементов стоит совсем дешево и может обеспечить вполне приличное качество. Стоимость такого устройства находится в пределах от 400 до 2000 рублей, что приемлемо для очень многих советских организаций.

Эту радужную картину портит единственный момент. Так как в таких модемах нет ни одной западной микросхемы (чем многие изготовители даже гордятся), в них, разумеется, не используются специализированные процессоры, работающие в соответствии со стандартами CCITT. Итог — на момент окончания подготовки этого номера ни один из отечественных модемов — Лександ (ЦНИЛ Менатеп), Мастак (одноименный кооператив), продукты киевских и тульских предприятий — не был совместим ни с протоколом Hayes-модема, ни тем более с протоколом MNP. Некоторые оказывались совместимыми с какими-то странными и тоже нестандартными модемами, имеющими некоторое распространение в СССР, другие — только между собой.

Так что, покупая дешевый и аккуратный модем, вы рискуете ограничить круг своего общения очень малым числом друзей, имеющих такие же изделия. Подумайте, и если есть желание общаться с миром, купите лучше старый добрый Hayes-совместимый модем. Это будет дороже, но уменьшит вероятность того, что ваши деньги окажутся выброшенными на ветер.

Правда, большинство разработчиков обещает решить проблему совместимости программным путем и поставлять в комплекте с модемом соответствующий драйвер. В наших нищенских условиях этот путь является вполне логичным — комплекты специальных БИС для аппаратной реализации каких бы то ни было протоколов (для телекоммуникаций) не выпускаются и, похоже, еще долго не будут выпускаться, а покупать все у фирмы Maxim или Rockwell и тяжело, и дорого.

Но надежда на то, что благодаря энтузиастам-разработчикам уже в этом году появится возможность купить неплохой и недорогой отечественный Hayes-совместимый модем, все же остается.

Обучающий курс журнала LAN Magazine представляет собой серию статей по вопросам локальных сетей для начинающих пользователей. В этом курсе в простой и доступной форме излагаются основные концепции, лежащие в основе организации локальных сетей. Каждый месяц в сборнике КомпьютерПресс будет печататься очередной выпуск серии, посвященный какому-либо вопросу, связанному с организацией локальных сетей. Вырезайте и сохраняйте выпуски серии и вы сможете получить в конце обучающего курса брошюру, которая будет представлять собой введение в локальные сети. В этом выпуске мы продолжим обсуждение вопросов, связанных с межсетевым взаимодействием.

Локальные сети от А до Я:

курс обучения

ЧАСТЬ 21. МОСТЫ-МАРШРУТИЗАТОРЫ И МАРШРУТИЗИРУЮЩИЕ МОСТЫ

Термин "мост-маршрутизатор" (brouter) происходит от соединения понятий "мост" (bridge) и "маршрутизатор" (router). Связано это с тем, что мосты-маршрутизаторы "прокладывают" маршрут для пакетов одного или нескольких протоколов (например, протоколов IP или XNS), одновременно выполняя регулирование остального сетевого трафика, что свойственно для мостов. Маршрутизирующие мосты, в свою очередь, поддерживают протоколонезависимость передачи данных, характерную для стандартных обучаемых мостов, и, в то же время, обеспечивают "разумный" выбор маршрута подобно маршрутизаторам. При реализации маршрутизирующих мостов используются такие средства, как алгоритм связующего дерева, заказные фильтры и продвижение пакетов с явным указанием источника.

Алгоритм связующего дерева STA (spanning-tree algorithm) позволяет включать в сети, использующие мостовые соединения, различные петли. Петли, которые образуются при наличии многочисленных магистралей продвижения пакетов между двумя сегментами сети, начинают играть существенную роль в обеспечении отказоустойчивости сетей со сложной топологией, а также позволяют межсетевым устройствам находить и использовать наиболее эффективные маршруты передачи данных.

В больших сетях, где имеется достаточно много петель, с помощью алгоритма связующего дерева определяется наиболее эффективный маршрут между сегментами сети и "запрещаются" все остальные маршруты для устранения ненужных или избыточных петель. Этот процесс выбора эффективного маршрута осуществляется под управлением администратора сети. В случае, если выбранный маршрут по каким-либо причинам перестает функционировать, (например, отказал один из мостов, входящих в маршрут) алгоритм связующего дерева автоматически реконфигурирует сеть, активизируя наиболее эффективный альтернативный маршрут. На рис. 1 показан принцип работы алгоритма

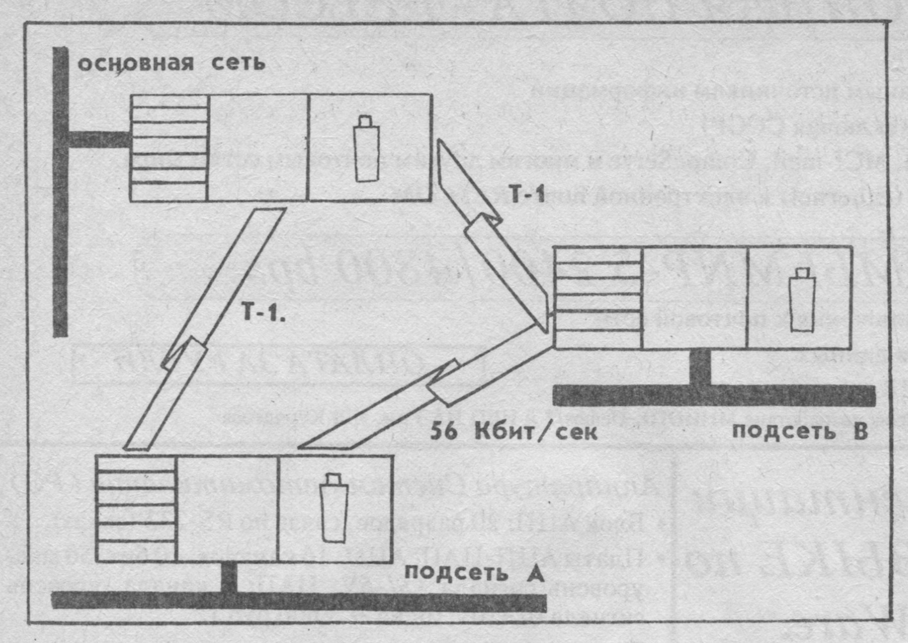


Рис. 1. Принцип работы алгоритма связующего дерева

связующего дерева, который позволяет соединить основную сеть с двумя подсетями А и В через высокоскоростные линии Т-1. Если одна из линий Т-1 откажет, в системе автоматически включается резервная петля со скоростью передачи 56 Кбит/с, что и обеспечивает поддержку связи в рамках локальной сети.

Способность алгоритма связующего дерева локализовать неисправности позволяет строить достаточно крупные и надежные локальные сети, обеспечивая при этом простоту управления всей системой из центрального диспетчерского пункта. Следует отметить, что управление подобными сетями с разветвленной топологией лишь с помощью маршрутизаторов требует создания для каждого сегмента своего собственного персонала администраторов сети, что, безусловно, является достаточно дорогостоящим мероприятием.

Заказные фильтры (custom filters) используются в мостовых соединениях для выполнения выборочного продвижения пакетов, которые соответствуют условиям, заданным администратором сети. В качестве таких условий могут выступать такие параметры, как размер пакета, выбор определенного транспортного протокола (например, XNS, TCP/IP) или адрес получателя пакета. Заказные фильтры могут определять направление движения пакетов (поступление в сеть или выход из сети), а также обеспечивать продвижение только тех пакетов, которые соответствуют критериям, определенным пользователями сети.

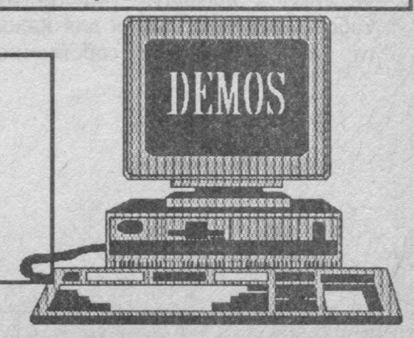
Администраторы сети могут использовать заказные фильтры для назначения и управления специальными системными областями в сети. Так, например, администратор сети может разработать заказные фильтры, которые будут разделять области электронной почты. С помощью заказных фильтров можно также ограничивать циркуляцию пакетов определенных протоколов лишь в предварительно заданных областях сети.

Продвижение пакетов с явным указанием источника (source-explicit forwarding) позволяет администратору сети назначить определенным рабочим станциям особые права на передачу своих пакетов между различными сетями. Так, скажем, администратор сети может указать, что пакеты рабочей станции А имеют право на передачу через определенный порт маршрутизирующего моста в другой сегмент сети, в то время, как пакеты других рабочих станций не будут пропускаться через этот порт. Такой подход позволяет ограничить доступ некоторых пользователей к определенным сегментам или ресурсам сети.

В заключение хотелось бы отметить, что для построения наиболее эффективных, надежных и скоростных локальных сетей требуется разумное сочетание как новых межсетевых изделий, о которых мы говорили выше, так и традиционных устройств типа мостов, повторителей или маршрутизаторов, которые были описаны в прошлом выпуске обучающего курса.

В.Миропольский
В.Демидов

По материалам:
"LAN tutorial series", LAN Magazine, April 1990.



DEMOS



Сегодня мы публикуем материал, посвященный отечественным разработкам в области "интеллектуальных" систем (оказывается, такое бывает не только в Японии!). Конечно, советские системы еще только в начале пути, но этот путь ведет в будущее.

СОВЕТСКИЕ РАЗРАБОТКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ: на пути к успеху

Интеллектуальные системы общения человек-компьютер

Как известно, эффективность использования компьютерной техники в любой области в значительной степени обусловлена тем, насколько процесс общения с компьютером носит дружелюбный характер для пользователей, как правило, имеющих разные уровни компьютерной грамотности. Для удовлетворения указанных потребностей предназначены интеллектуальные системы общения человек-компьютер. Классификацию последних условно можно принять следующей: системы обработки текстов естественного языка; системы машинного перевода; системы речевого общения и системы обработки изображений.

Системы обработки текстов естественного языка

Основными функциональными характеристиками систем обработки текстов естественного языка (ЕЯ-систем) являются: ведение диалога, понимание высказываний пользователя, генерация высказываний для представления их пользователю. В зависимости от назначения и конкретной реализации среди ЕЯ-систем различают следующие: а) интеллектуальные системы вопросов и ответов; б) системы общения с базами данных; в) диалоговые системы решения задач и г) системы обработки связных текстов.

Среди наиболее известных советских систем такого класса, оперирующих с русским языком, можно выделить следующие.

Система МИВОС (1982 г.) — интеллектуальная вопрос-ответная система общения оператора с ЭВМ в выбранной проблемной области (т.е. предусматривается настройка на проблемную область). Реализована на языке программирования РЕФАЛ на ЭВМ БЭСМ-6.

Система ПОЭТ (1982 г.) — интеллектуальная вопрос-ответная система, которая способна воспринимать вопросительные предложения в ограниченных проблемных областях с практически неограниченным синтаксисом и пунктуацией, например "Сколько каменного угля перевезено железнодорожным транспортом в 1990 году?" или "Каков удельный вес перевозок железнодорожным транспортом в общем объеме перевозок всеми видами транспорта в 1990 году?". Процесс понимания входной информации (высказываний) осуществляется по схеме: морфологический анализ, синтаксический анализ, семантический анализ и семантическая интерпретация. Последние три этапа выполняются параллельно, в результате чего достигается коррекция неверных ветвей анализа, и в конечном счете, сокращение времени обработки запросов. Кроме того, система обеспечивает генерацию ответов пользователю. Реализована на языке программирования ПЛ/1 на ЕС ЭВМ.

Система АДАЛИТ (1983 г.) обеспечивает понимание вопросов на русском языке в выбранной проблемной области, реализована на языке представления знаний ЛИСП и функционирует на ЕС ЭВМ.

Система ДИСПУТ (1983 г.) — Диалоговая Информационно-Справочная система для Планирования и управления на

Транспорте — интеллектуальный интерфейс для специалистов, не владеющих программированием, при работе с базами данных. Ограничения, накладываемые на проблемную область системы: задачи управления процессом перевозок на морском транспорте (система эксплуатируется), задачи интерпретации океанографических наблюдений, задачи учета и распределения материалов на предприятии, кадровые системы (экспериментальные варианты). Система позволяет пользователю: а) задавать вопросы на русском языке; б) формировать и вести индивидуально стандартные/типовые запросы; в) управлять информационными массивами системы; г) составлять индивидуальный лексический словарь; д) оперировать с библиотекой моделей. Предусмотрена возможность работы со стандартными СУБД, в частности, с ИНЕС-2. Система реализована на языках программирования Фортран-4 и Ассемблер (для ЕС ЭВМ) и на языке Реалите-Бейсик (для ЭВМ типа Реалите).

Система ЗАПСИБ-10 (1984 г.) предназначена для общения с базой данных на естественном языке в ограниченной проблемной области. Реализована на языке программирования ПЛ/1 для ЕС ЭВМ.

Система ЛИНГВИСТ (1988 г.) предназначена для создания на ПЭВМ индивидуальных баз данных непрограммирующих пользователей. Обеспечивает: а) ввод и хранение информации в БД; б) поиск документов по их текстовым и графическим реквизитам; в) визуализацию и получение твердой копии найденных документов. Возможна настройка системы на выбранную проблемную область. Характерные черты системы: дружелюбна к пользователю, т.к. имеет возможность обучать его, информировать о своих возможностях, структуре хранимой информации, способах работы на каждом шаге диалога. Может обрабатывать неполные и даже синтаксически неверные запросы, что дает возможность использовать ее в системах, работающих с речевым вводом информации. Включает в себя СУБД ИРИС. Практическое применение система нашла, например, при автоматизации ведения истории болезней пациентов стоматологических клиник. Реализована на языках программирования Си и Ассемблер для ПЭВМ типа ЕС-1841, IBM PC XT/AT в операционной системе MS-DOS (ДОС-16).

Системы ДИС 1.0 и ПИРС 2.0 (1989 г.) предназначены для работы с БД и создания информационно-поисковых систем, предоставляющих пользователю средства деловой и иллюстративной графики, оперирующих с электронными таблицами и способных обнаруживать орфографические ошибки в высказываниях пользователей. Реализованы на языке программирования Си для ПЭВМ ЕС-1841.

Система АИСТ (1988 г.) предназначена для специалистов, не владеющих программированием, которые работают с БД, поддерживаемыми СУБД типа ДИСОД. Система рассчитана на решение типовых задач управления и информационно-справочного обслуживания в экономике, медицине, бухгалтерском деле, материально-техническом обеспечении, библиотечном деле, делопроизводстве. Система обеспечивает ведение диалога с пользователем, понимание высказываний и генерацию высказываний. Диалог осуществляется в соответствии с одним из типовых сценариев, содержащихся в библиотеке сценариев. Высказывания, генерируемые для пользователя, представляются в форме вопросов (простых, альтернативных, с фиксированной структурой) и сообщений (диагностических, подсказок, отчетов) о результатах решения задач. Все типы высказываний система генерирует в соответствии с заданными шаблонами, которые могут быть статическими (для диагностических сообщений, подсказок) и динамическими (для анкет, отчетов). Система реализована на языке Ассемблер для ЕС ЭВМ в операционной системе ОС 6.1 и выше.

Система ТАСС (1983 г.) является системой обработки связного текста на русском языке и осуществляет автоматизированную обработку газетных сообщений в целях: формирования информации о газетном тексте в целом, формирования модели предметной области; поиска газетных сообщений об интересующих пользователя фактах; исследования модели предметной области для анализа, уточнения и прогнозирования сложившейся ситуации. База данных системы содержит разделы: "Понятия", "Факты", "Имена", "Тексты", каждый из которых обрабатывается своим способом. Первый раздел представляет собой описание модели предметной области в виде фреймов, которые являются скелетом объектов, содержащихся во втором и третьем разделах. В зависимости от конкретизации фреймов объекты попадают в разделы "Факты" или "Имена", причем с фактами могут быть связаны соответствующие коэффициенты достоверности, что позволяет оперировать несколькими из них (в том числе и противоречивыми).

Системы машинного перевода

Наиболее широко используются системы машинного перевода: 1) в крупных международных организациях (Комиссия Европейских сообществ в Брюсселе), где официально имеют хождение несколько рабочих языков, наличествуют многоязычные политематические массивы документов; 2) в фирмах, осуществляющих экспорт в разноязычные страны технически сложной продукции, сопровождаемой обширной технической документацией (авиационная техника, энергоустановки и т.п.); 3) в отраслевых службах информации, обрабатывающих значительные массивы иноязычной информации (бюллетени, патенты и пр.); 4) в службах, осуществляющих синхронный перевод сообщений (например, метеосводок) на другие языки.

Система АМПАР (1981 г.) предназначена для крупных переводческих организаций и обеспечивает перевод с английского на русский язык научно-технической литературы и документации. Скорость перевода системы составляет 3—5 авторских листов в час на ЕС-1035. Словарный запас насчитывает примерно 40 тыс. английских и 50 тыс. русских статей. Словарный объем требуемой для системы памяти составляет около 20 Мбайт.

Система НЕРПА (1985 г.) предназначена для крупных переводческих организаций и обеспечивает перевод с немецкого на русский язык научно-технической литературы и документации. За исключением немецкого словарного запаса (число словарных статей около 30 тыс.) данная система аналогична по своим параметрам системе АМПАР.

Комплекс АНРАП (1986 г. — начало разработок) строится на базе систем АМПАР и НЕРПА и должен обеспечивать перевод на русский язык англо- и немецкоязычной политематической документации. Входной информацией могут служить любые типы текстов: банки данных, массивы, записанные на магнитные ленты и т.д. Может работать с грамматически неправильными предложениями/словосочетаниями, давать приблизительные переводы текстов, содержащих слова, отсутствующие в словарном запасе системы. Для эксплуатации системы необходимо проведение ряда вспомогательных процедур подготовки текстов, а именно: классификации текстов по тематике, предредактирования, включающего обработку нетекстовых включений, корректуру типографских дефектов и др. Система предусматривает генерацию упрощенных систем перевода, адаптированных к потребностям заказчика. Програм-

мное обеспечение написано на языке Ассемблер ЕС ЭВМ для операционной системы СВМ.

Комплекс ЭТАП (ЭлектроТехнический Автоматический перевод) состоит из двух систем — ЭТАП-1 (1980 г.) и ЭТАП-2 (1985 г.), которые осуществляют перевод с французского языка на русский и с английского на русский соответственно. Последняя может обеспечивать как качественный перевод на основе синтаксического разбора фразы, так и пословный перевод, используя морфологический анализ. Ориентирована на перевод связных текстов типа статей, рефератов, заголовков патентов БД INPADOC. Перевод заголовка из 8-10 слов осуществляется примерно за 1 мин., а одного предложения из 25-30 слов — за 3—4 мин. Словарный запас каждой из систем составляет около 6 тыс. входов. Комплекс реализован на языках программирования ПЛ/1 и Ассемблер для ЭВМ ЕС 1033.

Система ФРАП (1985 г.) — система французско-русского автоматического перевода — выполняет переводы на синтаксическом уровне любых естественных текстов произвольной тематики. Последнее обеспечивается за счет 10 словарей системы, которые по своему составу являются преимущественно общеязыковыми, однако содержат некоторые разделы специальной лексики, в частности, по вычислительной технике и электронике, авиационной технике. Реализована на ЭВМ ЕС 1030 в ДОС ЕС (1985 г.) и на ЭВМ ЕС 1055 в ОС ЕС (1988 г.).

Система СИЛОД (1983 г.) — многоязычная система, обеспечивающая сигнальный перевод, лексический перевод-подстрочник и технический лексический перевод. Входные словари системы по вычислительной технике и публицистике на 1987 г. имели объемы: английский — 18 тыс. слов и 12 тыс. оборотов и словосочетаний; французский — 10 тыс. слов и 4 тыс. оборотов; испанский — 8 тыс. слов и 3 тыс. оборотов; китайский — 6 тыс. слов и 13 тыс. оборотов; японский и турецкий — по 1 тыс. слов и по 500 оборотов. Русский выходной словарь МАРС (Многоцелевой Автоматический Русский Словарь) содержит 50 тыс. слов, английский — 3,5 тыс. слов. Система реализована на языках программирования ПЛ/1 и Ассемблер для ЭВМ ЕС-1022 в операционной среде ОС ЕС.

Система ЧПИ (1977 г.) — предназначена для переводов с английского языка на русский текстов по узким тематикам: химия полимеров, органический катализ, физическая химия, охрана окружающей среды. Система работает в диалоговом режиме с разделением времени в ОС ЕС ЭВМ, что позволяет обрабатывать тексты одновременно на 10 дисплеях при средней скорости работы одного редактора около 7 страниц в час.

Система ПАРС (1987 г.) ориентирована на перевод английских рефератов и статей по порошковой металлургии, однако допускает адаптацию к любой узкой предметной области. Объем английского словаря — около 7 тыс. единиц. Система реализована на языке программирования ПЛ/1 для ЕС ЭВМ и операционной среды ОС 6.1.

Система ПЕРЕВОДЧИК (1983 г.) предназначена для переводов бытовых фраз туристов с русского языка на английский и французский, а также с английского и французского на русский. Реализована на ЭВМ ЕС 1040.

Система СИМПАР (1981 г.) обеспечивает интерактивный машинный перевод статей по нефтехимии и термодинамике с английского языка на русский. Реализована на языках программирования ПЛ/1 и Ассемблер для ЭВМ ЕС 1040.

Система ЯРАП (1986 г.) предназначена для автоматического перевода с японского языка на русский. Реализована упрощенная версия системы, осуществляющая получение подстрочников для текстов по нефтехимии. Программное обеспечение написано на Ассемблере ЕС ЭВМ и использует некоторые программные модули комплекса АНРАП.

Система ИПКИР (1981 г., экспериментальная) предназначена для переводов текстов с английского языка на русский на основе использования словаря клише — полных английских предложений и их готовых русских переводов. Терминологический словарь системы содержит 10 тыс. единиц, словарь клише — 2 тыс. заголовков статей по электротехнике.

Системы речевого общения

Нет необходимости доказывать, что для большинства пользователей языковая связь с компьютером была бы предпочтительней алфавитно-цифрового (текстового) ввода-вывода информации, поскольку речевое общение более удобно, естественно и не требует специальной подготовки. К тому же оно позволяет значительно повысить скорость ввода информации, снять нагрузку с оператора, высвободив его глаза и руки, осуществлять общение с компьютером на значительном удалении от него, используя уже существующие коммуникации, в том числе телефонные сети. Очевидна также перспективность речевого общения человека с компьютером: обучение родному и иностранным языкам, синхронный устный перевод, говорящие книги на базе компьютеров, управление движением, установками, механизмами и многое другое.

В СССР первые опытные образцы промышленных систем речевого общения — анализаторов и синтезаторов, — появились в начале 80-х годов. Ниже приведены сведения о некоторых из них.

Анализатор речи ИКАР (1980 г.) способен распознавать до 200 изолированных слов с надежностью 97% при уровне помех до 80 дБ. Распознавание осуществляется на основе анализа производных спектра речи и динамического программирования (ДП). Требуется адаптация анализатора к особенностям речи конкретного диктора, что обеспечивается после однократного произнесения всех слов из имеющегося словаря. Паузы между словами должны составлять от 0.3 до 1 с. Ввод информации осуществляется через микрофон. Область применения — автоматизированные рабочие места (АРМ).

Анализатор речи ПС-7801 (1987 г.) способен распознавать до 250 изолированных слов с надежностью около 98% при уровне помех до 70 дБ. Распознавание осуществляется на основе спектра Уолша и локального динамического программирования после адаптации анализатора к особенностям речи конкретного лица путем однократного произнесения слов из словаря. Ввод информации — через микрофон. Паузы между словами должны быть от 0.3 до 1 с. Область применения — вычислительные комплексы.

Анализатор речи ДИС-87 (1987 г.) распознает до 200 изолированных слов с надежностью 96% при уровне помех до 60 дБ. Для распознавания используется спектрально-полосное представление речевого сигнала и метод градиентного спуска. Адаптация анализатора к речи конкретного диктора происходит после однократного произнесения слов. Ввод информации — через микрофон. Область применения — персональные компьютеры.

Речевой терминал МАРС-1 (1984 г.) предназначен для организации речевого диалога в человеко-машинных технологических системах. Осуществлена программно-аппаратная реализация распознавания речевых команд и синтеза речи. Ана-

лизатор речи выполнен в виде функционального блока, который обеспечивает формантное представление речи. В основе его работы лежит метод ДП-сравнения реализации речевого сигнала с эталонами имеющегося словаря (200 изолированных слов) в пространстве формантного описания и выбор ближайшего эталона. ДП-сравнение осуществляется процессором динамического программирования, а принятие решения — центральным процессором, в качестве которого используется процессор М2 микроЭВМ "Электроника-60М". Надежность распознавания 97% при допустимом уровне помех 70 дБ. Адаптация к речи конкретного диктора обеспечивается после однократного произнесения слов из имеющегося словаря. Последний может быть сформирован пользователем в режимах подготовки словаря и обучения и переписан в ОЗУ с внешнего носителя информации. Объем словаря зависит только от емкости ОЗУ, предназначенной для хранения эталонов. Имеется возможность визуального просмотра словаря.

Речевой терминал МАРС-М (1987 г.) способен распознавать изолированные слова (до 100 слов) и слитную речь (до 50 слов) с надежностью 99.3% и 96% соответственно. Допустимый уровень помех составляет 100 дБ. Распознавание осуществляется методом ДП-сравнения текущей реализации речевого сигнала с эталонами имеющегося словаря и построено на принципе обнаружения слов из словаря по мере их появления во входной фразе. Обучение основано на принципе формирования эталонов слов, характеризующих закономерные вариации их слитного произнесения. Адаптация к речи конкретного лица — в результате однократного произнесения слов словаря. Ввод информации — через микрофон.

Речевой терминал МАРС-3 (1987 г.) распознает до 250 изолированных слов из имеющегося словаря с надежностью: при вводе информации через микрофон — 97.5%, через телефон — 95%. Допустимый уровень помех составляет 70 дБ. Для распознавания используется спектрально-полосное представление речевого сигнала и метод градиентного спуска. Область применения — АСУ, АРМ.

Анализатор речи УРРК (1987 г.) способен распознавать до 250 изолированных слов словаря с надежностью 95% при уровне помех до 70 дБ. В качестве методов анализа и распознавания используются спектрально-полосное представление речи и динамическое программирование. Область применения — специальная.

Система речевого диалога РЕЧЬ-1 (1982 г.) способна распознавать до 200 изолированных слов с надежностью 95% при допустимом уровне помех 75 дБ. Распознавание речи основано на представлении 15 мс отрезков речевого сигнала в виде 16-разрядного двоичного кода, которым задаются знаки разности энергий в соседних спектральных линиях (знак производной спектра), и на вводе этих кодов в память ЭВМ каждые 15 мс. В течение последнего процесса оптимизируется сегментация речевого сигнала с помощью ДП-метода. Последовательность из полученных средних кодов сегментов представляет собой сжатое описание текущей реализации речевого сигнала, которое используется при обучении и собственно распознавании. Система состоит из двух блоков микроЭВМ "Электроника-60М", периферийных устройств, блока анализа, синтеза и визуализации, в который входит 16-разрядный спектральный анализатор, 8-байтовый формантный синтезатор речи, устройство визуализации, микрофон, звуковая колонка, кнопка и тумблер связи. Система предназначена для двустороннего взаимодействия оператора с ЭВМ посредством голоса, ориентирована на АСУ и САПР, АРМ конструкторов и другие системы сбора, обработки информации и управления.

Система речевого диалога РЕЧЬ-121 (1987 г.) отличается от предыдущей системы тем, что способна распознавать до 600 слов с надежностью соответственно: для изолированных слов — 99%, для слитной речи — 46.5% при уровне помех до 90 дБ. Для адаптации системы к речи конкретного диктора требуется одно-десяти-кратное произнесение слов заданного словаря. Ввод информации — через микрофон.

Анализатор речи БАРС (1987 г.) распознает до 300 изолированных слов с надежностью 97% при уровне помех 70 дБ. В качестве методов анализа и распознавания используются спектрально-полосное представление речи и динамическое программирование. Адаптация системы — после однократного произнесения слов словаря. Ввод информации осуществляется через микрофон. Используется в САПР.

Анализатор речи СИБИРЬ-1 (1987 г.) Способен распознавать до 300 изолированных слов с надежностью 95% при уровне помех 75 дБ. Распознавание осуществляется на основе спектрально-полосного представления речи и динамического программирования. Для адаптации требуется однократное произнесение слов словаря. Ввод информации — через микрофон. Применяется в диспетчерских системах.

Анализатор речи СИРИУС-1 (1987 г.) распознает до 100 изолированных слов с надежностью 92% при уровне помех 75 дБ. Для распознавания используется клиппированный речевой сигнал и ДП. Для адаптации анализатора к речи диктора достаточно однократного произнесения слов. Информация вводится через микрофон. Область применения — специальная.

Синтезатор речи 15КС2000-14 (1982 г.) воспроизводит мужской голос на русском языке с уровнем звуковой разборчивости 90%. Входной информацией для синтезирования речи является орфографический текст с неограниченным объемом словаря. Емкость памяти синтезатора, необходимая для хранения 1 с речи, составляет 80 слов. Способ синтеза речи — фонемный, на основе линейно-предиктивного кодирования. Применяется в АСУ и САПР.

Синтезатор речи МСР-1 (1984 г.) способен воспроизводить мужской голос на русском языке с уровнем словесной разборчивости 95%. Входной информацией служат номера слов или фраз из словаря объемом 100 единиц. Требуемая емкость памяти синтезатора для 1 с речи — 1300 слов. Для синтеза речи используется компиляция слов на основе их линейно-предиктивного кодирования. Находит применение в технологическом оборудовании.

Синтезатор речи ФС-05 (1986 г.) обеспечивает воспроизведение мужского голоса на русском языке с уровнем звуковой и слоговой разборчивости 96% и 93% соответственно. Входная информация — номера слов или фраз из 100-словного словаря, емкость памяти синтезатора — 80 слов. Метод синтеза речи — компилятивный, на основе линейно-предиктивного кодирования слов. Используется как речевой вывод ЭВМ.

Синтезатор речи РЕТЕР-С (1986 г.) способен синтезировать мужской голос на русском языке с уровнем звуковой разборчивости 93%. Входной информацией служит размеченный текст с неограниченным словарем. Требуемая емкость памяти синтезатора составляет 2400 слов. Метод синтеза — формантный, компилятивный. Применяется в ПЭВМ.

Синтезатор речи ФОНЕМОФОН-5 (1986 г.) способен воспроизводить 3 мужских и 2 женских голоса на русском и английском языках с уровнем звуковой разборчивости речи

96%. Входной информацией служат номера слов или фраз из словаря объемом 100 единиц. Емкость памяти синтезатора, необходимая для хранения 1 с речи, составляет 80 слов. Для синтеза речи используется компиляция слов на основе их линейно-предиктивного кодирования. Область применения — САПР, АРМ, ПЭВМ.

Синтезатор речи ФОНЕМОФОН-4Т (1988 г.) воспроизводит мужской голос на русском языке с уровнем звуковой разборчивости 94%. Входной информацией служит орфографический текст с неограниченным объемом словаря. Требуемая емкость памяти синтезатора — 80 слов. Способ синтеза речи — фонемный, на основе линейно-предиктивного кодирования. Синтезатор реализован на микроЭВМ и микропроцессорных наборах. Имеет в своем составе автоматическое телефонное устройство, осуществляющее сопряжение синтезатора с телефонной сетью и обеспечивающее взаимодействие ЭВМ с абонентами телефонной сети. Может применяться совместно с ЭВМ "Электроника 100-25" или СМ-4 в АСУ и САПР.

Системы обработки визуальной информации

Хорошо известно, что человек получает около 90% всей информации через зрительный канал. Естественно, повышения эффективности использования компьютерной техники человеком можно достичь за счет обработки, анализа и отображения именно визуальной информации. Последняя находит широкое применение в геологии; при анализе состояния окружающей среды и климата; в метеорологии, гидрологии и океанографии, картографии и в других областях. Особо следует выделить медицинские приложения: рентгенология, ультразвукоскопия, инфраскопия, цитология, где требуется проводить анализ снимков, крови, двух- или трехмерных изображений внутренних органов, распределения температур в теле и т.д.

Среди систем обработки визуальной информации принято выделять: *системы обработки изображений*, где входная и выходная информация представляются в изобразительной форме и операции выполняются непосредственно над изображением, как то: устранение искажений и дефектов, улучшение качества и др.; *системы анализа изображений*, где по входной изобразительной информации получают ее различные характеристики (распознавание рукописных/печатных знаков, дешифрация аэрофотоснимков, анализ сцен); *системы синтеза изображений (машинной графики)*, где по некоторому описанию получают собственно изображение, что находит применение в проектировании, дизайне, авиа- и автотренажерах, мультипликации, кинематографии и др. областях.

Системы обработки и анализа изображений

Система СТЗ (1981 г.) предназначена для распознавания в сложной сцене трехмерных объектов заданной формы на одиночном черно-белом телевизионном изображении. Ввод изображения осуществляется с промышленной телевизионной установки типа МТУ-16, подключенной к ЭВМ СМ-4 (операционная система ОС РВ) через специальный интерфейс и аппаратуру в стандарте КАМАК.

Система ЦОГИ (1983 г.) предназначена для обработки аэрокосмических изображений земной поверхности при исследованиях в геологии, гидрологии, лесном хозяйстве. В качестве базовых вычислительных комплексов используются БЭСМ-6, ЕС-1060, с которыми связаны терминальные комплексы интерактивной обработки изображений на базе СМ-4 (ОС РВ) и дисплейных процессоров ОМЕГА, ОСКАР, МIР.

Система АСОВИ (1984 г.) осуществляет классификацию наземных объектов по материалам многозональных дистанционных данных, поступающих с аэрокосмических аппаратов. Имеет подсистемы коррекции, улучшения качества и сегментации видеоизображений. Подсистема классификации использует данные вышеупомянутых систем и априорные сведения из банков картографической информации и опорных данных. Реализована на ЕС ЭВМ в операционной среде ОС ЕС.

Система КРОКИС-2 (1985 г.) обеспечивает обработку (улучшение качества, сегментацию) и анализ (классификацию) многозональных изображений. Представляет собой пакет из 7 программ, работающих в диалоговом режиме. Система реализована на ЭВМ СМ-4 в операционной системе РАФОС ОС РВ. Ввод изображений осуществляется с магнитных дисков или магнитных лент.

Система ОКРУС-4 (1985 г.) осуществляет автоматическое распознавание рукописных и машинописных знаков, поступающих от фототелеграфа, и ввод текста в ЭВМ. Отделение знаков и выделение первичных признаков выполняется аппаратным способом, а обобщение признаков и принятие решений — программным. Фототелеграф управляется ЭВМ "Электроника-60" (операционная система РАФОС). Скорость ввода информации 10—20 знаков/с.

Система ГРАФИТ (1986 г.) обеспечивает ввод в ЭВМ и распознавание изображений, содержащих рукописную, символьную и графическую информацию, либо представленных нестилизованными рукописными символами русского и латинского алфавита, цифрами и спецзнаками. Число распознаваемых классов — 90, среднее время распознавания — 15 знаков/с на ЭВМ ЕС-1066. Ввод осуществляется с устройств считывания графической информации ТС-6030 (растровая форма) и ЕС-7989 (векторная форма). Система реализована на ЕС ЭВМ (все модели ЕС ЭВМ РЯД-3) в операционной среде ОС ЕС версии 6, 7 на языке ПЛ/1.

Система ПРИЗНАК-1 (1986 г.) осуществляет автоматизированный экспресс-анализ изображений для обнаружения на дне глубоководных районов океана железомарганцевых конкреций, оценки их количества и координат. Используются две телекамеры, которые передают изображения в блок видеопроцессоров, производящих бинаризацию сигналов и вычисление измеряемых величин. Центральный дисплейный процессор связан с ЕС ЭВМ (ОС ЕС).

Система СПЕКТР-Д (1986 г.) предназначена для автоматизации исследований, построения проблемно-ориентированных систем обработки и анализа изображений. Представляет собой рабочую станцию ввода и обработки изображений с устройством отображения черно-белой (256 градаций) и цветной (256 цветов) видеоинформации (512x512) и базовым набором программ, работающих с меню. Программное обеспечение написано на языке Фортран. Дисплейный процессор построен на базе микропроцессорного набора серии К589. Имеется интерфейс с СМ ЭВМ и периферийным оборудованием.

Системы синтеза изображений и пакеты машинной графики

Пакет SPACE (1984 г.) предназначен для поддержки трехмерных графических задач САПР и обеспечивает: а) описание и хранение геометрических форм на основе линейного представления или параметрического задания кривых и поверхностей по методу Кунса; б) конструирование объектов с помощью аффинных преобразований, теоретико-множествен-

ных операций, вращения и сдвига; в) построение проекций объектов и их вывод на графическое устройство. Пакет реализован на языке Фортран и может функционировать на БЭСМ-6, ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ.

Пакет ИНТЭАР (1985 г.) обеспечивает графическое моделирование трехмерных объектов на перспективных и аксонометрических изображениях, ортогональных проекциях. Предусмотрена возможность моделировать поверхность на основе ее линии очертания, задаваемой пользователем на экране графического дисплея, а также осматривать моделируемый объект в интерактивном режиме. Пакет работает на ЭВМ СМ-4, СМ-1420.

Система ДСТЧ (1987 г.) представляет собой когнитивную человеко-машинную Диалоговую Систему для исследования проблем аддитивной Теории Чисел. Она обеспечивает визуализацию абстрактных математических объектов на дисплее и эффективное интерактивное взаимодействие с ними исследователей, что формирует рождение у последних новых представлений, идей и гипотез, которые после соответствующей интерпретации в терминах классической Теории Чисел и обоснования могут представлять собой новое научное знание в данной проблемной области. В состав системы входит интеллектуальный интерфейс, диспетчер, система управления базами знаний (БЗ), среди которых имеются: БЗ, содержащая декларативную информацию о рассматриваемой проблемной области аддитивной теории чисел; БЗ семантической сети основных результатов и обобщений данной теории; БЗ системы математических моделей всевозможных подзадач; БЗ, содержащая пифограммы и целые мультфильмы по классическим и неклассическим проблемам аддитивной теории чисел; БЗ автоматизированного обучения. Система может работать в режимах коммуникации, экспертной системы, получения знаний от экспертов, а также в информационном и в режиме обучения. Диалог с системой может осуществляться с помощью многоуровневого меню и распределенного диалога. Система реализована на языках программирования Бейсик и Фортран в сети ПЭВМ TORCH (операционная среда CP/M), а также на ЭВМ СМ-1420 и СМ-1600 (ОС РАФОС). В результате применения системы получены принципиально новые научные результаты, в частности, построено нетривиальное обобщение классической проблемы Варинга, открыт новый бесконечный класс инвариантных, двухпараметрических множеств натуральных чисел обобщенной проблемы Варинга и др.

Инструментальные средства создания ЭС

Инструментальные средства (ИС) предназначены для минимизации трудозатрат создания прототипов ЭС (по некоторым оценкам их можно снизить в 3-5 раз). Ниже приведены сведения о некоторых ИС, позволяющих решать статические задачи в статических проблемных областях. К последним относятся области, если описывающие их исходные данные рассматриваются как не изменяющиеся за время решения задачи, которая, в свою очередь, считается статической, если ее решение не изменяет исходных данных о текущем состоянии предметной области.

Система СПЭИС представляет собой среду проектирования ЭС для решения задач классификации. Система имеет открытую архитектуру и три уровня доступности: 1) оболочка ЭС; 2) программирование на объектно-ориентированном языке; 3) программирование на языке muLISP. На первом уровне разработчик ЭС имеет возможность построить свою систему, используя представляемые оболочкой возможности, а именно: описание и анализ исследуемых объектов, их отношений, правил в диалоговом режиме, а также создание и редактирование БЗ, объяснений. Для этого разработчик должен ознакомиться с идеологией построения ЭС, освоить язык представления знаний и механизм вывода решений. Работая на втором уровне, разработчик может конструировать различные языки представления знаний, фреймы, концепции, продукционные правила, имея, однако, навыки программирования на языке ЛИСП. На третьем уровне разработчику доступно все программное обеспечение системы, и он может его модифицировать в соответствии со своими потребностями. Представление знаний в системе выполнено на принципах распределенного представления знания, а именно, вся его совокупность разбивается на такие подмножества как объекты, фреймы, концепции. Последние составляют основу системы. Сюда относятся декларативные знания, процедуры и продукции, которые связаны между собой различными отношениями. Язык концепций системы позволяет структурировать систему продукций, использовать эвристические знания экспертов о путях поиска решения, записывая эвристики в виде правил. Механизм вывода решений близок к схеме "школьной доски". Система имеет развитые средства для проектирования и отладки новых систем. Сюда относятся модули редактирования БЗ, графической визуализации знаний, ввода/вывода информации, прерывания и трассировки, анализа состояния системы после вывода одного решения. С использованием данной системы создана диагностическая ЭС МОДИС-2.

Система ЭКСПЕРТ является программным инструментальным средством типа настраиваемой оболочки ЭС. Работает в режиме приобретения знаний и в режиме консультации, каждый из которых поддерживается программно независимыми модулями. Позволяет создавать ЭС, имеющие до 1 тыс. правил и оперирующие примерно с 450 утверждениями. Ввод знаний во вновь создаваемую ЭС осуществляется на основе заранее разработанных диалогов на языке представления знаний с использованием шаблонов его синтаксических конструкций. Для формализации знаний необходимо выявить и описать на этом языке понятия и отношения конкретной проблемной области, что осуществляется с помощью атрибутов и утверждений. Качественные характеристики выбранной предметной области даются в виде символьных атрибутов, количественные — численно. Для утверждений используются числовые оценки коэффициентов определенности. Система оперирует с несколькими видами правил: арифметическими правилами-вопросами, правилами нечеткой логики, байесовскими. Правила-вопросы дают возможность вводить в ЭС сведения о конкретной ситуации. Арифметические правила обеспечивают вычисление значений числовых атрибутов и коэффициентов определенности утверждений, причем даже по нестандартным формулам. Правила нечеткой логики позволяют выводить значения символьных атрибутов с учетом неточности исходной информации/знаний. С помощью байесовских правил определяются коэффициенты определенности утверждений, которые зависят от различных факторов. Система поддерживает программы и БД, разработанные с помощью системы ЛИНГВИСТ. На ее основе была создана ЭС ОБЕЗБОЛИВАНИЕ, предназначенная для выбора адекватного способа обезболивания при анестезии в стоматологии. Реализована на языке Си для ПЭВМ ЕС-1841 и IBM PC/XT, AT в операционной системе АЛЬФА ДОС (ДОС-16), MS DOS версий не ниже 3.1.

Система ЭКСПЕРТИЗА является инструментальным средством (типа настраиваемой оболочки) создания ЭС, предназначенных для решения статических неформализованных задач в различных предметных областях. Имеет две независимые подсистемы: приобретения знаний и ведения консультаций. Последняя работает как при создании, так и при использовании ЭС. Обе подсистемы взаимодействуют через БЗ. Создание конкретной ЭС достигается путем ввода знаний о данной предметной области в БЗ системы и выбором соответ-

ствующих параметров, обеспечивающих ее настройку на предметную область. Для этого в БЗ вводятся описания объектов, правила, метаправила, описание предикатных функций, описания вычислительных функций, факты, причем от эксперта, осуществляющего ввод знаний в систему, не требуется умения программировать. Каждое состояние проблемной области задается конкретным набором понятий с конкретными значениями их характеристик, при этом правила и факты могут характеризоваться коэффициентами уверенности (от 0 до 1). При создании БЗ используются шаблоны синтаксических конструкций языка представления знаний. В режиме ведения консультаций решение задачи осуществляется совместно ЭС и пользователем. Это происходит благодаря метадиалогу ЭВМ—пользователь, получению информации о проблемной области от пользователя, и из БД от внешних программ; решению задач в условиях неопределенности исходных данных и знаний (в этом случае находятся все решения задачи с сответствующими коэффициентами определенности); решению задач в условиях неполноты данных и знаний (здесь генерируются предположения и удаляются возникающие противоречия). ЭС начинает диалог, в результате которого осуществляется разбиение общей задачи на подзадачи, причем последняя рассматривается как вычисление значения некоторого атрибута. Ведение консультации осуществляется в соответствии с жесткой структурой метадиалога, задаваемого в виде ориентированного графа. Вершинам графа соответствуют поддиалоги. Каждый диалог и поддиалог система снабжает списком возможных команд (ответов) для пользователя. Система реализована на языках программирования ЛИСП ВМ и Ассемблер на ЕС ЭВМ под управлением операционной системы ЕС 6.1 или 7.0. С помощью данного инструментального средства создан ряд промышленных и исследовательских прототипов ЭС, а именно: система ПЛОТИНА, предназначенная для определения технического состояния гидросооружений в целом и их отдельных элементов, а также для разработки методики профилактических и ремонтно-восстановительных работ; система ДАМП для анализа аварийных ситуаций системы телеобработки (система указывает программы, приведшие к аварийной ситуации, выдает рекомендации по установлению режима работы телемонитора и предназначена для специалистов средней квалификации); система СОНЭТ (Система Обнаружения и локализации Неисправностей в цифровых схемах Электронной Техники).

Система ФИАКР представляет собой оболочку ЭС, которая будет использоваться для решения задач диагностики. Система применима для проблемных областей, где описание внешних признаков, промежуточных суждений и целевых состояний представляется совокупностью атрибутов, принимающих конечное число взаимоисключающих значений (т.е. атрибуты для каждого объекта принимают только одно значение, образуя непересекающиеся классы). Процесс построения БЗ сводится к манипулированию на экране дисплея строками и терминами, характеризующими атрибуты объектов (вставка/удаление строк с атрибутами, изменения значений последних и т.д.). Знания о данной проблемной области записываются на языке представления знаний и транслятором загружаются в БЗ. Режим консультации системы представлен последовательностью диалогов ЭВМ-пользователь, состоящих из набора вопросов системы и возможных ответов на них. Свой ответ пользователь строит, вычеркивая ненужные значения признака объекта, что позволяет учесть значения многих атрибутов (сделано по аналогии с редактором БЗ). В ходе консультации пользователь помимо прямого ответа на вопрос вправе обратиться к системе за помощью или подсказкой, отказаться отвечать вообще. В первом случае система выдает на экран пояснения для данного атрибута, во втором — текущее состояние списка значений атрибута. Консультация может быть прервана на любом шаге, причем следующий сеанс начинается с последнего вопроса. Это удобно для получения дополнительной информации, недоступной в текущий момент. Система реализована на языке Паскаль, причем все машинно-независимые операторы оформлены отдельными процедурами, что обеспечивает переносимость системы на миниЭВМ разных типов. С помощью системы создана ЭС ФИАКР-Т (ЭС ФИтоАКтиваторов Растений на примере Томатов), предназначенная для определения по морфологическому описанию томата, типов соотношений между основными фитогормонами (диагнозы такого рода используются при планировании экспериментов по клеточной инженерии).

Диагностические экспертные системы

Одним из актуальных и перспективных направлений применения ЭС является диагностика. Это обусловлено массовым характером решаемых задач диагностики — выявление заболеваний пациентов, поиск мест отказов и неисправностей многочисленных и разнообразных технических объектов — всегда будут люди, у них всегда будут болезни, а для все усложняющихся технических объектов неизменно будет требоваться оценка их технического состояния с целью обеспечения безопасности, надежности, технико-экономической эффективности. Кроме того, указанную область отличает многообразие возможных диагностируемых состояний объектов и внешних условий их функционирования, ограниченность доступной диагностической информации, сложность математического моделирования функционирования этих объектов.

Система ЛЕДИ-Z предназначена для определения и дифференциации состояния различных физиологических систем организма человека, поступившего в реанимацию, выработки и проверки гипотез возникновения его патологических состояний, прогнозирования течения заболевания, определения изменения состояния пациента в динамике, выработки рекомендаций по его лечению с учетом одновременно действующих факторов. Любое из диагностируемых состояний является узлом дерева решений, которое охватывает такие области терапии, как поражение почек, печени, сердечно-сосудистой системы. В каждой области выделены подклассы, например, почечная недостаточность, воспалительный процесс в почках, почечно-каменная болезнь, нефроз, инфаркт почек. В свою очередь подклассы подразделяются на конкретные диагнозы по виду, типу, степени тяжести заболевания, фазе, остроте течения и т.д. При диагностировании используются правдоподобные процедуры вывода, которым приписываются качественные оценки (истинно, почти истинно, неистинно), дифференциация степени тяжести (легкая, средняя, тяжелая). Оценка истинности диагноза является динамической, учитывающей истинность диагнозов, поставленных на предыдущих шагах работы системы. Представление знаний системы выполнено в виде фреймов трех типов: для знаний, хранимых в долговременной памяти (нормативно-справочная документация, характеристики патологических состояний, диагностические признаки, лечебные мероприятия); для знаний, заносимых в кратковременную память (входные истории болезни); для знаний, полученных в результате работы системы после обработки и дополнения знаний, содержащихся в кратковременной памяти. В общей сложности система имеет около 100 фреймов, глобальную историю болезни, содержащую сведения о 57 медицинских признаках, и 30 процедур обработки фреймов. Взаимодействие с пользователем осуществляется на языке запросов, который основан на сравнении образцов. Система реализована на языках ФРЛ (язык для работы с процедурно-декларативными сетями) и ЛИСП в ЕС ЭВМ, также на ПЭВМ ЕС-1840, ЕС-1841, IBM PC XT. Систему можно использовать как обучающую для студентов, повышения квалификации врачей, как архив историй болезней, как справочник по лекарственным средствам.

Система МОДИС-2 предназначена для диагностики различных форм симптоматической гипертонии (более 30 заболеваний) в поликлиниках общего профиля и специализированных. Для пользователей в районных поликлиниках система дает рекомендации относительно необходимых дальнейших обследований пациентов, к каким специалистам следует направить больного, какие провести дополнительные или специальные обследования. Пользователи специализированных учреждений получают более точные диагнозы. В качестве исходной информации используются анкетные данные пациента, его жалобы, история болезни, симптомы и лабораторные анализы. На начальном этапе работы система задает пользователю около 30 вопросов и перечень возможных ответов на них, причем она проверяет правильность полученных ответов и при обнаружении противоречий сообщает о их наличии. После поступления указанной информации между пользователем и системой происходит диалог, в котором система задает ряд дополнительных вопросов для анализа выдвигаемых ею гипотез заболевания. В результате выдается или точное заключение о причине гипертонии, или ряд рекомендаций касательно необходимых обследований пациента. Один диагностический сеанс длится в среднем 5-10 мин. и происходит в дружественной для диагноста атмосфере, что обеспечивается за счет ввода-вывода информации в удобной для него форме — многооконные режимы, графические изображения и т.п. Система обладает способностью давать объяснения логики своих рассуждений и получаемых решений, что позволяет эксперту определять несовершенство знаний ЭС и редактировать их, модифицировать соответствующие правила. Данная ЭС реализована на ПЭВМ с использованием инструментального средства СПЭИС.

Система СОНЭТ — Система Обнаружения и локализации Неисправностей в цифровых схемах Электронной Техники — представляет собой совокупность аппаратно-программных модулей, работающих в режиме контроля и локализации неисправностей. В первом случае система контролирует работоспособность объекта в целом путем подачи на его вход тестовых сигналов и сопоставления полученной реакции на выходе объекта с эталонной. Данная функция реализована аппаратно. Если объект оказывается неработоспособным, то система осуществляет контроль работоспособности его элементов с помощью методов, заложенных в БЗ системы и представленных набором четко формализованных подзадач (реализуется программным способом). Среди подзадач выделяют следующие: определение неисправной/неработоспособной подсхемы; моделирование (модель альтернативных графов) работы элементов неисправной подсхемы; выдача персоналу рекомендаций по непосредственному тестированию определенных точек контролируемой схемы. БЗ системы содержит 150 правил и описания 7 цифровых схем. Для локализации неисправности какой-либо схемы требуется 12-15 мин. При построении данной системы использовано инструментальное средство ЭКСПЕРТИЗА, настроенное на данную проблемную область.

Система ЭСТА — Экспертная Система Трендового Анализа параметров — обеспечивает достоверное обнаружение характера (внезапный, постепенный) и величины трендов диагностических признаков/параметров двигателей и энергоустановок на ранней стадии их появления. БЗ системы создана на основе глубокого анализа физических процессов изменения технического состояния газотурбинных двигателей, их отказов и неисправностей с учетом удобства проведения анализа регистрируемой информации и проведения технического обслуживания двигателей. Обеспечивает накопление и развитие БД и БЗ, что позволяет совершенствовать систему и повышать достоверность обнаружения тренда. Выдает рекомендации по необходимым действиям персонала, обслуживающего двигатель или энергоустановку.

Исходной информацией для анализа служат данные, получаемые от штатных датчиков контролируемых параметров и регистрируемые во время работы двигателя/энергоустановки с помощью магнитных регистраторов или вручную. Система имеет развитое сервисное обеспечение для диалоговой работы с ней специалиста средней квалификации. Реализована в виде пакета программ, написанных на языках Си, Бейсик, Фортран для ПЭВМ типа IBM PC XT/AT.

Проблемы разработки ЭС и перспективы развития

К числу проблем разработки ЭС и их широкого практического использования в СССР можно отнести следующие:

1. Длительность и трудоемкость процесса создания ЭС, где наиболее узкое место — приобретение знаний. Отсутствие постоянного сопровождения и совершенствование экспертами сложных ЭС, приводящее со временем к потере их эффективности и точности предлагаемых решений.
2. Трудность согласования программного обеспечения ЭС, реализованного, как правило, на базе языков Лисп/Пролог или их диалектов, с хорошо отлаженными и зарекомендовавшими себя программами, написанными на традиционных языках программирования.
3. Отсутствие универсальности ИС для создания ЭС (представляется целесообразным даже оболочки ориентировать на решение конкретных типов задач, что не всегда понимают потенциальные заказчики, а порой — и разработчики).
4. Недостаточное количество инженеров по знаниям и практическое отсутствие подготовки студентов соответствующих специальностей.
5. Малое количество ПЭВМ для реализации относительно простых ЭС и отсутствие символьных ЭВМ, способных решать сложные динамические задачи.
6. Отсутствие надежных механизмов, позволяющих заинтересовать экспертов работой по созданию ЭС.

Перспективы развития ЭС в СССР в основном связаны с решением перечисленных выше проблем.

А.Стебунов

По материалам:

Проблемно-ориентированная информационная база данных ГПНТБ СССР (Тема: "Искусственный интеллект и экспертные системы"), 1990 г.

Искусственный интеллект: в 3 кн. Кн.1. Системы общения и экспертные системы: Справочник — М.:Радио и связь, 1990 г.

Международная авиакосмическая выставка MOSCOW AEROSPACE-90.

Лондонская фирма Accodata выпустила новый ряд сканеров с разрешением 400 точек на дюйм, которые, совместно с программой La Palette для Windows является весьма эффективным средством перевода текстов, изображений и диаграмм с бумаги в машинный формат. Цена в зависимости от конфигурации — от 345 до 395 фунтов стерлингов.

Newsbytes News Network, March 14, 1991.



В статье приведен подробный обзор пакета FoxPro — новой мощной СУБД фирмы Fox Software.

FOXPRO! Боевик из жизни программ

Когда в начале 1988 г. фирма Fox Software сообщила о появлении нового, не имеющего аналогов пакета FoxBASE+/Mac 2.0, реакция пользователей была вполне определенной. В нем возможности информационной обработки и создания прикладных систем, свойственные языку dBASE, сочетались с Mac-подобным пользовательским интерфейсом принципиально .нового типа. Кроме того, украшением пакета стали достаточно мощные инструментальные средства. "Какая жалость, что для работы с этим пакетом необходим компьютер Macintosh. Очень хотелось бы иметь такой пакет на своем PC" — так или примерно так думали все мы, пользователи, работающие на PC.

Однако спустя несколько месяцев фирма Fox Software дала информацию о новой, более мощной версии FoxPro, которая создается для пользователей, работающих на PC в среде MS-DOS.

Вопреки распространенному мнению, фирма Fox Software была убеждена в том, что событийный подход к управлению компьютером, принятый в системе Macintosh, может быть реализован на компьютере с символьным управлением. В сентябре 1989 г. на первой Конференции Fox-разработчиков фирма Fox Software объявила о рождении пакета FoxPro и выслала на дом всем ее участникам (их оказалось более 600) предварительную версию этого пакета для испытания в условиях опытной эксплуатации. 9 ноября фирма Fox Software официально объявила о создании пакета FoxPro, а несколько дней спустя, 16 ноября, выпустила откорректированную версию.

Поскольку фирма Fox Software придерживается практики исправления ошибок по мере их обнаружения в процессе эксплуатации ее пакетов, вы, возможно, приобретете пакет FoxPro, помеченный более поздней датой. Впрочем, это не столь существенно. Но для определенности отметим, что настоящий обзор опирается на версию от 29 ноября 1989 г., хотя все эти версии (с разными датами) идентифицируются как FoxPro 1.0 (Определить действительную дату выпуска версии пакета можно с помощью команды: "? VERSION(1)").

В пакете FoxPro фирма Fox Software подняла стандарт dBASE даже выше самой Ashton-Tate. Пользователи, разработчики, конкуренты и даже те, кто провозгласил стандарт dBASE "покойником", вынуждены были признать это достижение. Fox Software открыла для технологии dBASE новое направление развития, дала ей второе дыхание и, возможно, большое будущее. С другой стороны, фирма Nantucket, которая является еще одной силой, толкающей вперед платформу dBASE, выступила с совершенно отличной и чрезвычайно плодотворной концепцией, реализованной в пакете Clipper 5.0. Не следует сбрасывать со счетов и фирму Ashton-Tate, которая по размеру превосходит Fox Software и Nantucket, вместе взятые, и успешно латает дыры в пакете dBASE IV. (Это следует из анализа предварительно объявленной версии dBASE IV 1.1). Пока еще рано объявлять победителя (они все могут оказаться победителями) или даже говорить о наилучшем варианте. Но уже сейчас можно предска-

зать, что пакет FoxPro окажется продуктом, полезным как для разработчиков, так и для пользователей. Если только фирма Fox Software сумеет соблюсти свои собственные спецификации — пакет FoxPro ждет большой успех на рынке СУБД.

Если вас окружает мир dBASE, — причем не важно, являетесь ли вы сторонником dBASE фирмы Ashtone-Tate, удовлетворяют ли вас возможности FoxBASE+ или вы испытываете привязанность к пакету Clipper, — вам следует попытаться по достоинству оценить пакет FoxPro. В настоящей статье о нем дана подробная информация, основанная на опыте работы с предварительной версией пакета FoxPro и версией FoxPro 1.0.

Наиболее значительным новшеством пакета FoxPro является его интерфейс. В нем уже нет подсказки-приглашения в виде точки (мир ее праху!). И пусть имеется мерцающий курсор, но это уже не та точка! Все команды вводятся в окне команд, в котором показана строка с текущей командой и строки с предыдущими командами. Количество командных строк в окне зависит от его размера, а в пределе это окно может занимать весь экран. На самой верхней строке экрана видно горизонтальное меню с соответствующими обозначениями опций, выполненными в стиле стандарта IBM SAA/CUA (Standard Application Architecture/Common User Access). Выбор той или иной опции меню приводит к появлению соответствующего разворачивающегося меню со своими опциями. Некоторые из них вызывают на экран дополнительные меню или Mac-подобные диалоговые боксы, либо подключают другие диалоговые подпрограммы. В целом, система меню пакета FoxPro весьма удобна и проста в работе, хотя для выполнения некоторых сочетаний операций вам необходимо слегка покрутиться. Большинство функций пакета FoxPro можно задействовать, напечатав эквивалентные команды языка dBASE. Однако пакет в максимальной степени исключает необходимость в печати команд. Их можно выбирать из меню. И если на столе рядом с компьютером найдется достаточно места, чтобы пристроить мышь, то использование клавиатуры можно свести к минимуму. Как и в случае с многими другими программами, ориентированными на работу с мышью, с пакетом FoxPro легче работать, используя мышь. Как Fox Software, так и другие фирмы, сделавшие попытку совместить интерфейсы клавиатуры и мыши, явно не прогадали. Поскольку пользователь пакета FoxPro имеет возможность перемещаться в любые точки диалогового бокса и вообще по всему экрану, этот пакет уже выходит за рамки класса программ с жестким линейным порядком выбора опций меню. Такая гибкость, проявляющаяся в возможности скакать по всему экрану и выбирать не связанные друг с другом варианты меню (механизм событийного управления), значительно ускоряет работу с программой. Предоставление такой возможности при работе с клавиатурой требует использования большого количества клавишных комбинаций. При этом назначенные клавишные последовательности не всегда отражают смысл выполняемого действия и их стиль отличается от "стандарта" FoxBASE/dBASE/WordStar (хотя имеющееся средство создания клавишных макрокоманд позволяет дополнительно использовать многие команды, принятые в FoxBASE). Некоторые компоненты этого механизма событийного управления, применяемого в интерфейсе пакета FoxPro, доступны также и из приложений.

К сожалению, в пакете FoxPro отсутствуют некоторые полезные функции. Поскольку FoxPro не имеет поддержки SQL, то пользователям, планирующим работу в распределенной базе данных, следует поискать другой пакет или подождать появления следующих версий FoxPro. Другим недостатком данного пакета является отсутствие системы защиты информации от несанкционированного доступа. Здесь нет ни функции кодирования файлов, ни системы парольной защиты. Эти функции пользователю придется программировать самостоятельно. Отсутствие таких возможностей может быть оправданным в однопользовательской системе, но для многопользовательской системы — это существенный недостаток.

Хотя в отношении использования меню в стиле SAA/CUA пакет FoxPro с виду и похож на dBASE IV, но за внешним сходством кроются весьма существенные различия. Почти для всех экранных элементов в FoxPro применяются "настоящие" окна. Они обрабатываются как объекты, а это значит, что ими можно манипулировать независимо от других экранных элементов. Большинство интерактивных компонентов пакета появляется на экране в окнах, допускающих перемещение, изменение размеров, масштабирование на весь экран или полное сокрытие. Окна могут перекрывать и даже "прятать" друг друга. Такие же окна с перечисленными возможностями доступны и разработчикам. Благодаря оконному подходу, принятой системе меню и развитым интерактивным средствам редактирования пользователь-непрограммист может сделать немало, даже не зная ни единой команды FoxPro/dBASE. Те же, кто хоть как-то знает язык, могут с успехом комбинировать прямые команды и опции меню. Причем выбор опции меню сопровождается появлением соответствующей команды языка в командном окне, что является отличным способом изучения пакета FoxPro. Имеется даже возможность пробегать по последовательности операций, выбираемых из меню, накапливая при этом эквивалентные команды. Затем полученная последовательность команд может быть отредактирована в окне и включена в программу.

Пакет FoxPro может читать файлы данных DBF, созданные с помощью FoxBASE+, Clipper, dBASE III PLUS и dBASE IV. Однако другие пакеты не имеют усовершенствованного формата файлов DBF, созданных с помощью FoxPro. Если же такой файл DBF не содержит числовых полей с плавающей запятой и/или memo-полей в формате FPT (типы полей, допустимые пакетом FoxPro), то этот файл должен читаться всеми перечисленными пакетами. Последующие модификации пакета FoxBASE+, возможно, будут обеспечивать

совместимость со специфичным форматом DBF-файлов пакета FoxPro. FoxPro использует совместимые с FoxBASE+ индексы IDX и будет копировать индексные файлы пакета dBASE в собственный формат (при этом оригиналы!). Поля типа memo поддерживаются как в обычном DBT-формате, так и в усовершенствованном FPT-формате. FoxPro считывает стандартные исходные тексты в форматах PRG и FMT и компилирует их в свои собственные исполняемые форматы FXP и PRX. Откомпилированные в FoxBASE+ файлы типа FOX и программные файлы пакета dBASE IV типа DBO применить с пакетом FoxPro уже невозможно. FoxPro может использовать файлы определения отчетов FRM, подготовленные пакетами FoxBASE+ и dBASE III PLUS, дополнительно преобразуя их в формат FRX.

Поскольку для проведения сеанса работы должно быть задействовано несколько файлов данных, индексов, отношений, а также окна для просмотра и редактирования, пакет FoxPro предоставляет ряд механизмов сохранения и восстановления условий среды. CREATE/SET VIEW сохраняет и восстанавливает текущий статус всех открытых файлов DBF и NDX, включая RELATIONS. Для этого используется файл типа VUE. Некоторые операции типа BROWSE сохраняются в скрытом файле ресурсов FOXUSER.DBF. Так, BROWSE LAST восстанавливает окно просмотра и редактирования в том виде, в каком оно было представлено, а BROWSE PREFERENCE сохраняет и восстанавливает сеанс просмотра и редактирования в соответствии с заранее определенной комбинацией параметров. Установки среды, необходимые для запуска с определенной метки, могут быть сохранены и восстановлены с помощью файла LBV.

Поработаем с часами

Как всегда, фирма Fox Software рассматривает время в качестве основного критерия. По их оценкам, пакет FoxPro в 2,6 раза быстрее пакета FoxBASE+, примерно в два раза быстрее пакета FoxBASE+/386, в восемь раз быстрее пакета dBASE IV и почти в 16 раз быстрее dBASE III PLUS. Однако отдельные средства FoxPro не достигают своего максимально быстрого действия. К примеру, команды меню в стиле dBASE IV являются мощным средством, но их исполнение может показаться замедленным, вероятно, из-за перегрузки системы управления памятью. Пакет FoxPro заметно чувствителен к количеству одновременно задействованных средств, использующих большие объемы памяти (окна, меню и сеансы просмотра/редактирования), а также к объему и типу доступной оперативной памяти. По мере усложнения подобных пакетов выбор критериев, по которым их можно сопоставлять и производить измерения, существенно затрудняется, так что невозможно однозначно утверждать, что FoxPro является "самым быстрым". Однако в ключевых областях работы пакета FoxPro его вполне определенно можно назвать реактивным. Итак, для достижения предельной скорости избегайте команд FLUSH, DOHISTORY OFF и старайтесь сохранять как можно больше свободной памяти.

Затраты памяти

Как оказалось, чтобы сделать что-нибудь путное, пакету FoxPro требуется не менее 480 Кбайт памяти. Для достижения же максимальной эффективности отдавайте программам всю возможную память. Наиболее важную роль при этом играет стандартная оперативная память, так что дополнительная аппаратура типа платы Maxit (фирмы Osborne McGraw-Hill Software, к тому же рекомендованная фирмой Fox Software), а также ряд программных утилит, реализующих доступ к резервной неиспользуемой памяти, могут оказаться выгодным приобретением. Пакет FoxPro будет использовать столько расширенной памяти (LIM/EMS), сколько обнаружит, и при достатке расширенной памяти его скорость, как было заявлено фирмой, возрастет вдвое. Хотя пакет FoxPro и должен нормально работать на PC типа XT, однако в этом случае в сложных прикладных системах с использованием окон и спускающихся меню могут возникать задержки. Идеальной средой для пакета является 386 компьютер, поскольку расширенная память (EMS) в нем может быть добавлена без особых затрат при использовании таких драйверов, как QEMM-386 (фирмы Quarterdeck Systems) или 386Max (фирмы Qualitas). Эти драйверы делают доступной зарезервированную неиспользуемую память и преобразуют без всяких специальных аппаратных средств дополнительную память в расширенную. Пакет FoxPro непосредственно применяет всю память, обслуживаемую драйвером 386Max, и имеет в своем составе утилиту, обеспечивающую максимальный эффект от использования дополнительной памяти, которая становится доступной с помощью драйвера QEMM (фирма Fox Software утверждает, что при обеспечении доступа к памяти EMS драйвер QEMM оказывается в три раза быстрее по сравнению с 386Max). FoxPro также совместим со средством DESQview (продается вместе с DESQview 386), которое является партнером драйвера QEMM, а кроме того, пакет будет работать быстрее при наличии математического сопроцессора.

Если вы знакомы с такими автономными программами фирмы Fox Software, как FoxDoc, FoxView и FoxGraph, то вас может удивить их способность запускаться из системного меню FoxPro. Куда же "уходит" FoxPro при загрузке и работе этих больших внешних программ? Он обращается к утилите FoxSwap. Когда наступает момент запуска любой внешней программы, будь то утилита фирмы Fox Software или собственная утилита пакета, запускаемая по команде RUN, FoxPro использует свою утилиту управления памятью FoxSwap для освобождения достаточного объема оперативной памяти. Укажите лишь объем памяти, необходимой для исполнения внешней программы, и FoxPro временно освободит требуемое пространство в преде-

лах собственной памяти. Чтобы высвободился максимально возможный объем памяти, задайте команду RUN 0 <имя программы>. Утилита FoxSwap годится и для пакета FoxBASE+, если вам нужно запустить большой внешний текстовый редактор.

Печатное слово

Как известно, пакет FoxBASE+ сопровождается на редкость неадекватной документацией. В состав самого полного комплекта документации фирмы Fox Software входят следующие книги: Руководство пользователя (Users Guide), Команды и функции (Commands & Functions), FoxView/FoxCode/FoxDoc, а также Краткий справочник (Quick Reference). Все эти документы хорошо организованы, имеют предметные указатели и ссылки друг на друга. Пакет FoxPro оснащен системой исчерпывающей оперативной помощи. И в отличие от пакета FoxBASE+, который сопровождается советом: "любая книга по dBASE III PLUS может быть использована как справочник по пакету FoxBASE+", FoxPro поставляется со своим собственным руководством по обучению, с демонстрационными программами и прикладными файлами. По сравнению с такими его предшественниками, как FoxBASE+ или dBASE III PLUS, изучить пакет FoxPro значительно проще. Те, кто знаком с пакетом dBASE IV, будут чувствовать себя как дома, хотя кому-то и потребуется некоторое время на освоение. Однако это не потерянное зря время. Экземпляры пакета FoxPro имеют серийный номер, но не защищены от копирования.

Для профессионалов, работающих с пакетом FoxPro

Перед разработчиками, программистами и прочими профессиональными пользователями пакет FoxPro ставит дилемму. Во-первых, при том, что интерфейс и определенные ключевые функции пакета весьма развиты, есть много нового, что требует изучения. Во-вторых, поскольку языки для написания прикладных баз данных существенно усложнились, стало трудно владеть сразу несколькими диалектами. Пакет FoxPro имеет более 500 команд, функций и системных переменных, не считая сотен дополнительных вспомогательных предложений. Если заняться его полным освоением, то может оказаться, что у вас не хватит ни сил, ни времени на то, чтобы при работе с другими пакетами типа dBASE или Clipper оставаться на профессиональном уровне.

Существует множество различных вариантов настройки пакета FoxPro, позволяющих облегчить процедуры составления и отладки программ. К примеру, если у вас имеется монитор с платой VGA, вы можете, войдя в пакет, задать команду SET DISPLAY TO VGA50 (или выполнить ее автоматически с помощью файла CONFIG.FP). Поскольку стандартный экран PC имеет 25 строк, при запуске прикладной системы она занимает верхнюю половину экрана, тогда как в нижней половине экрана можно открыть окна для трассировки, отладки, редактирования и ввода команд, удобно расположив их. При исполнении программы можно беспрепятственно вести за ней наблюдение, причем в окне трассировки строка за строкой отображается текст программы. В окне отладки отображаются изменяющиеся значения любых переменных и выражений, которые необходимо контролировать. Можно также замедлять исполнение программы, переходить к пошаговому исполнению и устанавливать в тексте точки останова. В нужный момент можно сразу перейти к окну редактирования, внести необходимые изменения и перезапустить программу (только с самого начала, поскольку невозможно редактировать активный файл PRG, возобновляя затем его исполнение). FoxPro автоматически перекомпилирует программу с изменениями и запишет ее на диск. Можно также перейти к системному меню пакета и совершить какое-то действие или ввести команду в командном окне. Все перечисленное сосуществует на одном и том же экране с одновременным отображением. Конечно, символы на экране при этом располагаются довольно плотно, однако работа ведется быстро и эффективно. Даже не имея монитора, способного воспроизводить на экране 50 строк (или 43 строки, в случае контроллера типа EGA), многооконная технология пакета FoxPro позволяет существенно экономить время — можно просто слегка сжать и перекрыть менее важные области экрана. Можно также указать пакету, чтобы окно трассировки появлялось только в случае ошибки или по достижении точки останова. Теоретически для написания и отладки законченной прикладной системы можно вообще не выходить из пакета FoxPro. (Впрочем, довольно медленный и не очень удобный редактор, входящий в состав пакета, может затруднить работу, если создается достаточно сложная прикладная система.) При работе с пакетом Clipper (даже если это версия 5.0 с ее огромными возможностями по отладке) такое просто невозможно.

Пакет FoxPro освобождает от многих ранее непреодолимых ограничений, хотя непревзойденным чемпионом в этом отношении является все же Clipper. Так, пакет FoxPro поддерживает 25 одновременно открытых файлов данных и 25 (в общей сложности) индексов. За один раз можно открыть до 99 файлов всех типов. Запись может содержать 255 полей, каждое размером до 254 символов, или 4000 символов на всю запись. Числовые поля могут состоять из 20 цифр, включая знак и десятичную точку, при точности вычислений в 16 знаков. Переменных памяти может быть до 3600. Вызов DO допускает 32 уровня вложения. Операторы READ допускают четыре уровня вложения.

Размер командной строки пакета ограничивается 1024 символами. Максимальный размер отдельного откомпилированного программного модуля составляет 64 Кбайта для файла типа FXP (для PRG — около 100 Кбайт). В одно и то же время может быть активизировано до 64 команд структурного программирова-

ния. За один раз можно открыть до 25 окон редактирования/просмотра (BROWSE), а общее количество открытых окон ограничивается только размерами памяти. Размер памяти определенно является ограничением. Опыт показывает, что при работе реальных прикладных систем ограничение по памяти достигается быстрее всех остальных перечисленных ограничений. К примеру, каждый сеанс BROWSE занимает 16 Кбайт. Для каждого файла, загруженного в текстовый редактор, требуется несколько драйверов, поэтому параметр в операторе DOS FILES (в файле CONFIG.SYS), возможно, придется увеличивать, что также ведет к сокращению доступной памяти. Ясно, что при программировании сложных систем средствами пакета FoxPro при распределении памяти необходимо придерживаться структурного подхода. Даже при условии, что программы, написанные с помощью пакетов dBASE III PLUS и FoxBASE+, будут работать вполне нормально, при написании программ, специально ориентированных на работу с пакетом FoxPro, следует все же придерживаться структурного подхода.

Редактор

Встроенный редактор пакета FoxPro, хотя и не угрожает популярности профессиональных редакторов Brief/dBrief и QEdit, но все же позволяет делать ряд операций, необходимых многим программистам. Всякий раз, когда нужно что-то отредактировать, вызывается один и тот же редактор. Вызванный из меню по команде MODYFY COMMAND или MODYFY FILE либо отладчиком в процессе тестирования, редактор пакета FoxPro позволяет выполнять поиск/замену (хотя и на примитивном уровне), удаление/вставку, установку табуляций произвольного размера, автоматический отступ, а также отмену/восстановление всех действий, выполняемых в течение всего сеанса работы. В пределах открытых файлов можно сливать и разделять практически все; в FoxPro реализована даже функция удаления/вставки с захватом экрана. Для файлов с различными расширениями можно установить специальные умолчания. Кроме размера доступного пространства на диске, у редактора нет никаких ограничений в отношении размера строк и файлов. Подобно другим объектам пакета FoxPro, редактор появляется в собственном окне. Это означает, что его область на экране может изменяться и свободно смещаться. Фактически, имеется возможность открывать несколько файлов в нескольких окнах редактирования, что существенно ускоряет работу над сложными приложениями. Можно открывать файлы по шаблону и даже напечатать команду MODIFY COMMAND *.PRG (аналогично для команды Brief). В пределах окна редактирования опция RANGE будет перемещать курсор на указанные символы. Редактор "переваривает" коды символов null и конца файла, позволяя вам редактировать файл любого типа. Загрузив файл DBF, можно даже отредактировать имя поля, затем сохранить этот файл на диске с внесенными изменениями, не причинив ему никакого вреда (конечно, это нерекомендуемый способ изменения имен полей). Фирма Fox Software планирует по мере развития пакета FoxPro совершенствовать и его редактор. (Справедливости ради отметим, что редактор не выполняет ряда обычных функций типа индикации координат курсора и оперативного форматирования исходного текста. К сожалению, умолчанием для диалогового бокса открытия файла является "database", а не "program", что было бы более полезно для разработчиков. Кроме того, этот редактор заметно медленнее, чем Brief и QEdit.) Если вам не подошел редактор пакета FoxPro, можно указать свой, который и будет автоматически запускаться.

Совершенствование языка

На наш взгляд, все труднее и труднее говорить о языке "dBASE". По-видимому, dBASE III PLUS образца 1986 г. является последним пакетом, язык которого еще можно определять как базовый. С этого момента у каждого совместимого пакета семейства язык развивался по-своему. Как было заявлено, язык пакета FoxPro 1.0 на 100% совместим с языками FoxBASE+ 2.1 и dBASE III PLUS, во многом совместим с языком dBASE IV 1.0 и отчасти с языком Clipper Summer'87. В тех местах, где диалекты различаются, для преобразования программы зачастую достаточно лишь заменить ключевое слово или переписать командную строку. Но прикладную систему, написанную на языке FoxPro и использующую все потенциальные возможности пакета, вряд ли можно быстро перевести на другой диалект. К примеру, FoxPro поддерживает команды dBASE IV по работе с окнами и меню, но не более того. Так как Clipper является весьма развитым пакетом, то многое из того, что могут делать приложения FoxPro, можно реализовать средствами пакета Clipper. Однако ни один из пакетов с языком семейства dBASE не обладает функциональными возможностями такой широты, глубины и сложности, какими от природы обладает язык пакета FoxPro. Из 500 команд и функций (и сотен дополнительных выражений) язык FoxPro имеет более 200, не имеющих аналога в FoxBASE+, более 150, не имеющих аналога в dBASE IV, и более 100, не имеющих аналога вообще. Эти усовершенствования представлены в различных формах. Некоторые из них примерно равноценны с достижениями пакетов dBASE IV и Clipper, но по большинству возможностей FoxPro заметно превосходит своих конкурентов. К их числу можно отнести окна, меню, просмотр с редактированием, поля memo, управление курсором, отчеты и этикетки, а также определяемые пользователем функции (UDF). И лишь незначительное число возможностей оказалось слабым. Причем, некоторые из них, включенные в пакет FoxPro просто потому, что их поддерживает dBASE IV, не являются необходимыми или даже бесполезны.

Несмотря на то, что пакеты FoxPro и FoxBASE+ работают подобно интерпретаторам, оба требуют, чтобы

перед выполнением исходный текст (файлы типа PRG) был откомпилирован. (При необходимости FoxBASE+ будет выполнять эту процедуру скрытно, используя оперативную память для временного размещения данных, однако в любом случае это делается.) Если на диске отсутствует откомпилированный файл FXP последней редакции, то FoxPro автоматически откомпилирует соответствующий файл PRG и сделает это непременно явным образом. При вызове программного файла FoxPro сравнивает по дате и времени образования файл PRG с его откомпилированным аналогом FXP, если он есть. При необходимости FoxPro повторно компилирует файл PRG, и только затем исполняет файл FXP. Режим автоматической компиляции может быть отменен (SET DEVELOPMENT OFF), тогда компиляция может выполняться вручную. Ошибки, обнаруженные в процессе компиляции, могут автоматически отправляться в соответствующий файл ERR для последующего просмотра. Компиляция может быть выполнена только средствами самого пакета, так что консультанты, вносящие изменения в программы (PRG) на местах в оперативном порядке, могут потребовать реализации иного подхода, как в пакете FoxBASE+ с его программой FOXPCOMP (может быть, фирма Fox Software предложит для пакета FoxPro автономную утилиту-компилятор?). По своему размеру откомпилированные файлы FXP превосходят аналогичные файлы FOX пакета FoxBASE, в основном, благодаря тому, что к ним подключается дополнительный отладочный код. Впрочем, фирма Fox Software предлагает процедуру, которая удаляет этот избыточный код из окончательной версии прикладной системы.

Помимо 25 явных открытых баз данных, FoxPro использует еще два "скрытых" файла DBF, которые оказываются весьма полезными для разработчиков. Система оперативной помощи, вызываемая нажатием клавиши F1, представляет собой базу данных, которая может быть изменена или даже заменена с целью включения в прикладную систему контекстуально-зависимого справочника. Во второй служебной базе данных, "файле ресурсов", FoxPro сохраняет умолчания, а также определенные программистом параметры, описывающие окна просмотра/редактирования, цветовую гамму и т.п. Так же как и FoxBASE+, FoxPro допускает множественные отношения, но делается это с большей гибкостью. Чтобы разорвать некоторые отношения, не затрагивая всей сложной взаимосвязи, воспользуйтесь командой SET RELATION OFF INTO... Новая функция RELATION() позволяет выявить активное выражение отношения. Функция RECNO() может быть использована в качестве функции предварительного поиска для определения следующей высшей записи, если поиск по команде SEEK не дал никаких результатов.

Что касается видеоустройства, то похоже, что пакет FoxPro способен поддержать все его возможности, включая стандартный режим 25x80, плюс режимы EGA43 и VGA50 со всеми мыслимыми комбинациями цветов. Функция SYS(2008) определяет тип используемого видеоадаптера и монитора, а SET DISPLAY TO устанавливает видеорежим. Методы управления цветом, реализованные в пакете FoxPro, выбираются по команде SET COLOR TO. Однако при таком большом количестве новых дисплейных функций проще всего определить их сразу, используя команду SET COLOR OF SCHEME. По этой команде выполняются глобальные изменения, на которые ушло бы 10 старых команд. FoxPro включает также средство для интерактивного выбора цветовой гаммы на экране. Однако это средство недоступно из программ.

Подобно пакету Clipper, FoxPro позволяет встраивать в тело любой программы (PRG) процедуры и пользовательские функции (UDF) (общим количеством до 1170 на один файл PRG), что обеспечивает внедрение модульного стиля программирования, ориентированного на использование подпрограмм. FoxPro не может производить поиск в неактивных файлах PRG. В отличие от того, как это делается в пакете Clipper, после завершения программы PRG в FoxPro все содержащиеся в ней процедуры и пользовательские функции перестают быть активными. В пакете Clipper любые прикомпонованные процедуры и пользовательские функции доступны на глобальном уровне до тех пор, пока их кодовый сегмент не окажется в незагруженном перекрытии. Чтобы сделать определенные подпрограммы пакета FoxPro доступными на глобальном уровне, поместите их в программу (PRG) самого верхнего уровня и/или поместите их (но общим числом не более 1170) в отдельный файл и воспользуйтесь командой SET PROCEDURE TO <файл>. Возможности пакета FoxBASE+ по работе с пользовательскими функциями (UDF) весьма ограничены, как и возможности dBASE IV (эти возможности расширены в версии 1.1). В отличие от этого, FoxPro допускает работу с пользовательскими функциями, которые обладают почти такой же гибкостью, как и в пакете Clipper, поскольку в такой функции может быть задана любая команда (Clipper допускает применение пользовательских функций в нескольких местах). FoxPro допускает указание переменного числа передаваемых параметров, что позволяет создавать подпрограммы общего назначения, которые можно вызывать, задавая столько параметров, сколько требуется в каждом конкретном случае. Заимствованные из dBASE IV инструментальные средства для создания меню значительно развиты. С помощью кратких команд пакета FoxPro можно создавать сложные всплывающие и спускающиеся меню, меню в виде горизонтальной планки, а также управлять ими. Меню всех этих типов автоматически реагируют на мышь. Команды меню пакета FoxPro самостоятельно формируют и обслуживают сложные внутренние циклы управления, снимая с программиста это нелегкое бремя. Некоторым разработчикам не нравится подход к работе с меню, принятый в dBASE IV, они предпочитают стиль пакета FoxBASE+, который сохранен также и в FoxPro.

FoxPro допускает сложные выражения VALID (в состав которых могут входить пользовательские функ-

ции), вложенные операции READ, сложную обработку с помощью функции INKEY() и многократные прерывания по ON KEY. Он поддерживает "!" для .NOT., "!=" для <> и #, "==" для точного сравнения, а также "{12/25/90}" для спецификации данных типа дата. Перед функциями, возвращающими ненужное значение, можно указывать знак "=" и уже не использовать лишнюю переменную. FoxPro поддерживает двумерные массивы размером до 3600 элементов. С помощью Clipper-подобных низкоуровневых функций управления вводом/выводом FWRITE(), FREAD(), FSEEK() можно обрабатывать любые файлы допустимых в DOS типов, если известна их структура. Это дает программистам возможность раздельно пользоваться данными, сохраненными во внешних форматах.

Подготовка отчетов

Генератор отчетов пакета FoxPro позволяет выводить сложные взаимосвязанные отчеты и замысловатые этикетки без какого-либо программирования. В отчете с большой гибкостью можно размещать заголовки, даты, вычисляемые поля, итоги, сгруппированные данные, рубрики, подстраничные надписи, сводки, подзаголовки, текст и даже боксы. Почти везде в отчетах можно вставлять пользовательские функции. Возможен предварительный просмотр структуры отчета на экране. Дополнительные возможности по управлению отчетами обеспечиваются за счет переменных памяти для управления системной печатью, введенных в dBASE IV и доступных в FoxPro. К сожалению, программируемый драйвер печати, подобный тому, что имеется в dBASE IV, появится только в FoxPro 1.1. Кроме того, формирователь отчетов пакета FoxPro не позволяет генерировать исходный текст (как в dBASE IV). Конечно, FoxPro позволяет создавать аналогичные отчеты, но речь идет о генерации такого отчета в виде исходного текста. Отсутствие такой возможности обусловлено тем, что пользователи даже в выполняемой версии FoxPro будут иметь доступ к генератору отчетов. Однако, по мнению многих программистов, возможность генерации исходного текста отчета является достоинством dBASE IV, отсутствующим в FoxPro.

Как мы выглядим?

Дизайн пользовательского интерфейса пакета FoxPro основывается на концепции окон, реализованной в dBASE IV, однако FoxPro предлагает программисту значительно больше. FoxPro работает с настоящими окнами, тогда как dBASE IV только с их изображениями. Это означает, что в FoxPro информация может быть записана на экране под окном, а в dBASE IV такое окно будет перезаписано. FoxPro может даже писать в объект, представленный в виде скрытого окна. Пакет имеет ряд средств управления своими оконными объектами. Команда DEFINE WINDOW имеет опции, позволяющие пользователю задавать размер и масштаб окна, закрывать и перемещать окно в интерактивном режиме, пока работает прикладная система. Команда ACTIVATE WINDOW...NO SHOW посылает данные в скрытое окно, которое затем при необходимости может быть показано на экране. Чтобы скрыть одно окно или все окна без их закрытия, воспользуйтесь командой HIDE WINDOW. Команда CLOSE MEMO закрывает некоторые или все окна редактирования memo-поля. Функции WLCOL()/WLROW() позволяют определить координаты верхнего левого угла окна, функции WLCOLS()/WLROWS() возвращают размер окна, а функция WONTOP() определяет, расположено ли текущее окно поверх всех остальных окон. WEXIST() информирует о существовании окна, WVISIBLE() сообщает, является ли окно видимым, а WOUTPUT() определяет, направлен ли вывод в текущее окно. Функции SCOLS()/SROWS() возвращают размеры физического экрана.

Новое в системе команд и функций

Ниже представлены некоторые новые команды и функции пакета FoxPro.

1. В дополнение к командам SCAN...ENDSCAN, введенным в dBASE IV, FoxPro обслуживает команды FOR...ENDFOR (с небольшими синтаксическими отличиями по сравнению с их аналогами в пакете Clipper), используемые в качестве стандартного средства для построения циклов определенных типов.

2. Для более полного удовлетворения практических нужд команда TOTAL ON теперь воспринимает выражение как имя поля.

3. Весьма полезная при обработке счетов функция COMONTH(n) выводит дату, которая ровно на n месяцев отстоит (вперед или назад) от заданной даты.

4. Если вы когда-либо пытались написать процедуру, которая давала бы пользователям возможность строить свои собственные выражения для команд FILTER, FOR или INDEX, то команда GETEXPR для вас станет исполнившейся мечтой. Она вызывает построитель выражений, который является более совершенным инструментом по сравнению с тем, что можно написать самостоятельно.

5. Функция FILTER() возвращает выражение активного фильтра.

6. Команда FILER вызывает процедуру пакета FoxPro, напоминающую утилиты создания дерева каталогов и позволяющую пользователю из своей прикладной системы управлять файлами и каталогами с визуальным контролем.

7. Функция FULLPATH() возвращает для файла его полное имя пути в DOS.

8. Функция PUTFILE() вызывает диалоговый бокс Save File, в котором пользователь может задать имя файла.

9. Команды SCATTER...MEMVAR...EMPTY позволяют сохранить множество строк кода, включенных в STORE...TO, путем создания переменных памяти с такими же именами, как и у полей открытой базы дан-

ных. Переменные памяти могут быть пустыми или уже с данными, взятыми из записей базы данных. Поскольку при этом создаются переменные памяти с такими же именами, как и у полей, то обязательным является использование приставки M. Дополнительно к стандартному в dBASE синтаксису "M->memvar" в FoxPro допустим более краткий вариант "M.memvar". Для помещения содержимого переменных памяти обратно в поля вместо многочисленных команд REPLACE пользуйтесь единственной командой GATHER...FIELDS.

10. Функция AT() возвращает координаты начальной позиции n-го появления символьной строки. ATC() делает то же самое, но без учета регистра.

11. Функция ATLINE() также имеет версию, не учитывающую регистр — ATCLINE(), и используется для определения номера строки цепочки символов. Это очень полезная функция при работе с memo-полями.

12. Функции RAT() и RATLINE() определяют начало цепочки в обратном порядке (начиная с конца).

13. Функция BETWEEN() определяет, помещается ли выражение между двумя другими выражениями, будь то символ, число или дата.

14. Функция OCCURS() возвращает число появлений одной цепочки в другой цепочке символов.

15. Функция CHRTRAN() транслирует символы цепочки с использованием таблицы трансляции.

16. Функция STRTRAN() отыскивает цепочку и заменяет ее подобно тому, как это делается в текстовом процессоре.

17. Функции MIN() и MAX() работают с данными любого типа.

18. Функция SECONDS() возвращает системное время с точностью до тысячной секунды.

19. Функция LASTKEY() возвращает десятичный ASCII-код последней нажатой клавиши.

20. Функция CHRSAW() определяет, присутствует ли символ в буфере клавиатуры, никоим образом не воздействуя на сам буфер.

21. Контроль и управление клавиатурой можно осуществлять с помощью функций CAPSLOCK(), INSMODE() и NUMLOCK().

22. Функции PADL(), PADC() и PADR() дополняют или усекают цепочку символов слева, в середине или справа до заданного размера.

23. Функция PROPER() делает заглавными первые буквы всех слов, однако пользы от нее не так уж много.

24. Функция LIKE() предоставляет возможность сравнивать (как в DOS) содержимое двух переменных, одна из которых содержит символы-шаблоны * и ?.

25. Две функции позволяют производить идентификацию слов с одинаковым звучанием, но с различным написанием. Функция DIFFERENCE() сравнивает две цепочки символов и возвращает число, показывающее степень их фонетического подобия или отличия. Функция SOUNDEX() возвращает код, соответствующий "звучанию" цепочки.

26. Команды прямого редактирования файлов DBF, BROWSE, EDIT и CHANGE имеют такое невероятное количество опций, что они в любом случае найдут новое эффективное применение в разработанных прикладных системах. Создание BROWSE-подобных таблиц для просмотра данных всегда являлось обременительной, но необходимой задачей, поскольку команда BROWSE в FoxBASE+ и в dBASE III PLUS настолько неуправляема, что ее вообще невозможно вставлять в приложение.

Команда BROWSE в FoxPro придает пакету особую прелесть, поскольку допускает программирование почти по всем своим аспектам. Команда BROWSE может представлять на экране вычисляемые поля и поля, для которых допустимо только считывание; данные в поле могут подвергаться проверке на допустимость и/или на попадание в диапазон; заголовки полей, условное редактирование полей, ширина и шаблоны форматирования могут задаваться отдельно для каждого поля; наконец, в предложение команды BROWSE можно вставлять пользовательские функции. Такие же опции есть и у команд CHANGE/EDIT.

Отношения с другими

Фирма Fox Software попыталась обеспечить разумную совместимость пакета FoxPro с dBASE IV, хотя не совсем понятно, что от этого выиграет пользователь. Производители коммерческого программного обеспечения — например, такие, как SBT, SourceMate и Champion — намерены поддерживать только такое подмножество команд, которое подходит для обоих пакетов. Большинство прикладных систем, созданных с помощью пакета dBASE IV, должны работать без изменений и с FoxPro, если только они не были разработаны с использованием уникальных возможностей dBASE. К примеру, во многих программах, созданных пакетом dBASE IV, используются индексы типа MDX. FoxPro еще не поддерживает индексов типа MDX, однако приложения, в которых индексы созданы в соответствии с подходом, принятым в FoxBASE/dBASE III, должны работать как с dBASE IV, так и с FoxPro. Пакет FoxPro имеет одну фундаментальную проблему, исключающую полную совместимость с dBASE IV. Некоторые возможности, включенные в FoxBASE+ в 1987 г., реализованы в dBASE IV 1.0, но несколько иначе. Тем не менее, фирма Fox Software намерена поддерживать все приложения пакета FoxBASE+, обеспечивая при этом совместимость с dBASE IV. Таким образом, появилась необходимость в специальной команде SET COMPATIBLE TO FOXPLUS/DB4, чтобы сообщать пакету FoxPro, как следует интерпретировать двусмысленные команды. К числу таких команд можно отнести LIKE(), PLAY MACRO, SELECT(), STORE (с массивами) и различные вариации команды WINDOW. FoxPro отличается от dBASE IV по нескольким направлениям. Например, FoxPro работает с большинством экранных элементов как с объектами. В dBASE IV различные меню явля-

ются просто изображениями на экране, тогда как в FoxPro они появляются в виде настоящих окон. FoxPro может записать что-то под высвечиваемым окном, тогда как dBASE IV может записать что-то только поверх окна. FoxPro имеет дополнительные командные опции, которые позволяют программисту управлять такими взаимодействиями и создавать код, действующий как код пакета dBASE IV. Размер и положение окон пакета dBASE IV можно указать при определении окон, но эти параметры остаются фиксированными, тогда как FoxPro обеспечивает возможность интерактивного управления окнами. FoxPro превосходит dBASE IV и по таким показателям, как команда BROWSE, пользовательские функции, доступные рабочие области, скорость и, хочется верить, надежность. К сожалению, кое в чем FoxPro все-таки уступает. В FoxPro отсутствуют такие возможности, как ввод запроса по шаблону (QBE), развитое средство раскрашивания экрана, поддержка команд SQL, отслеживание транзакций, генератор отчетов, способный записывать действительный код программы, поддержка индексов типа MDX, реализованные в dBASE IV, а также полезные возможности, встроенные в команды SET SKIP TO и LOOKUP().

Скорее всего, наиболее заметное расхождение с dBASE IV заключается в средствах поддержки мыши, реализованных в пакете FoxPro. Любая программа, написанная с помощью пакета FoxBASE+ или dBASE и запускаемая в пакете FoxPro, будет автоматически работать с мышью. У тех, кто решил использовать в работе мышь, организация интерактивного интерфейса для прикладной системы обретет значительно более оживленный характер. Начинающим и тем, кто еще плохо владеет клавиатурой, мы настоятельно советуем пользоваться мышью. В FoxPro доступны некоторые средства контроля за положением мыши и за нажатиями на ее кнопки, что дает возможность изобретать новые процедуры управления манипулятором и использовать их в разрабатываемых прикладных системах. Поскольку произвольный доступ, обеспечиваемый мышью, не всегда полезен, то для запрета переходов между различными полями ввода (GET) в FoxPro предусмотрена опция READ...NOMOUSE. Фирма Fox Software настолько заинтересована в том, чтобы пользователи работали с мышью, что вместе с пакетом продает и мышь. Отметим, что FoxPro поддерживает только Microsoft-совместимые устройства. Чтобы успешно работать с мышью иного типа, вам может понадобиться новый драйвер.

Работа в сети

Для работы в многопользовательском режиме в FoxPro/LAN включены все основные команды и функции FoxBASE+/LAN и введен ряд дополнительных возможностей.

В пакете FoxPro/LAN необходимость в установлении блокировки записей и файлов явным образом будет практически устранена. В большинстве случаев пакет будет пытаться сделать это автоматически. Как и в FoxBASE+/LAN, в FoxPro команды GET/READ и REPLACE требуют, чтобы запись сначала была заблокирована. В противном случае FoxBASE+ зафиксирует ошибку и проигнорирует команду, а FoxPro сначала сделает попытку заблокировать запись. Новая команда SET REPROCESS TO AUTOMATIC, заимствованная из dBASE IV и усовершенствованная, укажет пакету FoxPro, что нужно делать, если первая попытка блокировки оказалась безуспешной. Вы можете вставить эту команду и процедура блокировки будет автоматически повторяться с выводом сообщения о том, что производится блокировка. Прервать этот процесс можно, нажав на клавишу ESC. Если пользователь отменяет выполнение этой операции, то процедура ON ERROR сделает все необходимое в этом случае. FoxPro/LAN должен работать не намного быстрее пакета FoxBASE+/LAN 2.1, который никогда не подвергался оптимизации в многопользовательском режиме работы. Fox Software обещает повысить производительность пакетов FoxBASE+ и FoxBASE+/Mac в многопользовательском режиме, как только окончательный вариант FoxPro/LAN увидит свет. В качестве средства разрешения тупиковых ситуаций, которые могут возникнуть, если пользователь отойдет от компьютера, не дожидаясь завершения процедур GET...READ, добавлена опция READ...TIMEOUT.

FoxPro 1.1

Уже сейчас известно, что нового появится в FoxPro 1.1. Это снятие ограничений (64 Кбайта) на размер строчного пула; заимствование из dBASE IV таких нововведений, как LOOKUP(), SET SKIP TO и поддержка множественных индексов MDX; наконец, введение системы меню, реализованной в FoxBASE+/Mac. Предполагается, что следующая версия пакета FoxPro предоставит программистам доступ к некоторым внутренним компонентам пакета и будет допускать генерацию EXE-программ (как это делает Clipper), что избавит от необходимости использовать FoxPro или его выполняемую версию для обеспечения работы прикладной системы. Для некоторых программистов это будет означать, что FoxPro стал “настоящим“ языком программирования. Подобно тому, как это делается в пакете Clipper, в генерируемые EXE-программы будет встраиваться библиотека рабочих программ пакета FoxPro. С целью экономии дискового пространства фирма Fox Software предполагает обеспечить возможность сокращения размера EXE-программ за счет включения в прикладную систему единственной библиотеки рабочих программ, которой могут пользоваться все сгенерированные EXE-программы. Возможность генерирования EXE-программ — вещь хорошая, но наиболее значительным достижением пакета FoxPro 1.1 будет интерфейс стандарта API. Доступ к низкоуровневым средствам FoxPro открывает разработчикам путь неограниченного расширения возможностей пакета. В связи с этим можно предполо-

жить образование оживленного рынка дополнительных программных средств для FoxPro 1.1, подобного тому, который существует для пакета Clipper.

FoxPro 2.0

Ожидается, что в пакете FoxPro 2.0 будет реализована поддержка центрального сервера базы данных. В зависимости от потребностей пользователей несколько серверов могут быть объединены. Как было объявлено, в качестве первого сервера FoxPro будет использована прикладная версия NetWare SQL фирмы Novell, которая будет называться FoxServer. (NetWare SQL функционирует как составная часть пакета Novell NetWare. По-видимому, будет поддерживаться только дорогая версия NetWare 386, а не повсеместно распространенная NetWare 286. Небольшие фирмы, возможно, и не захотят "подняться" до 386 сервера и заплатить фирме Novell дополнительные 5 тыс. долларов только ради того, чтобы предоставить серверу FoxServer нужную ему среду.) Однако интерфейс API пакета FoxPro 1.1 может оказаться настолько гибким, что позволит сторонним фирмам разрабатывать собственные средства поддержки серверов базы данных, подобные тем, что пришли из пакетов Oracle, Sysbas и Emerald Bay. В самом деле, машина баз данных Emerald Bay, автором которой является Уэйн Рэтлиф, могла бы чувствовать себя весьма уютно, поскольку не требует ничего большего, кроме компьютера класса XT в сети фирмы Novell или в любой другой сети, поддерживаемой NETBIOS. Рэтлиф и президент фирмы Fox Software Дэвид Фултон уже обсуждали такую возможность.

Все в наших руках

Пакет FoxPro является техническим достижением. Он одинаково полезен как квалифицированным разработчикам, так и пользователям-непрограммистам. Но изучение пакета FoxPro может оказаться сложной задачей для новичков даже на уровне системного меню. Как минимум, пользователи должны владеть основами управления базами данных и знать особенности dBASE. Однако изучившего пакет FoxPro ждет награда — вступление в почти неограниченный мир dBASE. Как и в случае с ранними версиями dBASE, пользователь, освоившись, легко работает с пакетом FoxPro. Произвольный выбор опций меню, язык dBASE/FoxPro и сохранение последовательностей команд в виде процедур (программ) предоставляют широкие возможности. Вы можете самостоятельно вводить любые команды, а в сложных случаях можно воспользоваться меню, и пакет сам выберет необходимые команды. Следя за командами, которые пакет FoxPro печатает в командном окне, можно быстро и эффективно изучить их правильный синтаксис.

Тот, кто много работал с пакетом FoxBASE+ или dBASE III PLUS и привык к подсказке-приглашению в виде точки, может испытать некоторое замешательство, столкнувшись со структурированным интерфейсом и системой меню пакета FoxPro. Однако не спешите с выводами. Вы можете свободно изменять размеры окна команд и свести его к единственной командной строке, к которой вы привыкли. Прочие же возможности пакета просто уникальны.

Для некоторых основным залогом успешного развития пакета FoxPro является сама фирма Fox Software. Она внушает доверие своими небольшими размерами, семейной атмосферой, спаянной группой квалифицированных программистов, а также высокими показателями ее продукции. В 1984 г., когда на свет появился пакет dBASE, то же самое можно было сказать о фирме Ashton-Tate. Видимо, это и является залогом успеха. Итак, сможет ли фирма Fox Software пойти вверх, сохраняя при этом те качества, которые обусловили появление пакета FoxPro? Понравится ли нам новая фирма Fox Software? Для Дэйва Фултона и его талантливой команды создание пакета FoxPro явилось, видимо, первым успехом; если они сумеют его пережить — это будет их второй успех.

Н.Зайцев

По материалам:
Datapro Reports on Microcomputers. Data Management.
J.Hawkins, "FoxPro!", Data Based Advisor, February, 1990.



Парад завершится в следующем номере, где нам осталось рассказать о продукции фирм Oracle и Symantec. А сейчас предлагаем вашему вниманию описания очередных шести пакетов управления базами данных.

Парад СУБД продолжается...

Фирма Borland International
Программа Reflex 2.0

Системные требования

Программа Reflex функционирует на компьютерах типа IBM PS/2, IBM PC и совместимых с ними под управлением операционной системы DOS версий 2.0 и выше. Компьютер должен иметь жесткий диск, видеоплату и оперативную память объемом не менее 512 Кбайт. Допускается использование расширенной памяти, включая платы LIM 3.0 и 4.0.

Характеристика программы

Несмотря на множество недостатков Reflex, включая отсутствие реляционных средств и ограниченные размеры файлов, число реализованных копий этой программы превысило 120.000. Объясняется успех программы в основном ее широким набором средств математического и статистического анализа данных, наличием встроенных графических средств, да и невысокой ценой пакета. Borland приобрела эту разработку в 1985 году у фирмы Analitica и выпустила в 1989 году вторую версию Reflex. Новый владелец ориентируется при развитии Reflex на те категории пользователей, которым не нужна ни сложная обработка данных, ни большие объемы файлов, кроме того Reflex, с его невысокой ценой, может служить хорошим дополнением к мощной СУБД Paradox.

Reflex имеет оконный интерфейс и набор разворачивающихся (pull-down) меню, обеспечивающих выполнение большинства операций. В версии 2.0 имеется возможность обращаться ко всем программным средствам, не выходя из Reflex. Пользователь может получать 5 различных графических и текстовых представлений одного файла. Модификация одного из представлений повлечет за собой модификацию всех остальных. Программа позволяет использовать мышь. Reflex автоматически сохраняет результаты работы пользователя.

Установка программы занимает около 10 минут, весь процесс установки осуществляется в соответствии с “подсказками“, выдаваемыми программой. Настройка на конфигурацию компьютера, в процессе которой Reflex автоматически определяет типы монитора, графической платы и платы расширения памяти, занимает еще 5 минут.

Создание файла и проектирование форм документов в Reflex осуществляется следующим образом: открывается меню database, в нем выбирается опция new и все дальнейшие шаги осуществляются в соответствии с подсказками Reflex. Файлу присваивается имя, после чего определяются имена и типы полей. Средства создания форм документов в Reflex имеют достаточно ограниченные возможности.

Основным достоинством Reflex можно считать широкий набор средств математического анализа данных, сюда прежде всего нужно отнести табличное представление данных (cross-tab), не типичное для большинства СУБД. Пользователь может создать вычисляемые поля и задать формулы. Помимо стандартных математических операций может вычисляться среднее значение, максимум, минимум, среднеквадратичное отклонение, сумма и другие функции.

К сожалению, Reflex не имеет ни языка программирования, ни даже средств создания макрокоманд.

Структура данных

Reflex одновременно может работать только с одним файлом. Файл может включать до 65.520 записей и 250 полей. Reflex поддерживает 5 типов полей,

включая символьные, числовые, целые поля, поля даты и текстовые поля. Каждое поле (за исключением текстовых длиной до 8 Кбайт) должно включать не более 254 символов.

В версии 2.0 расширено число форматов данных, для которых имеются средства экспорта и импорта. Допускается считывание и запись данных в формате ASCII, Quattro, Paradox, dBASE II, III и IV, Lotus 1-2-3 версий 1.0 и 2.0, Symphony, pfs:File (только считывание) и DIF.

Защита данных

Reflex имеет средства парольной защиты данных.

Дополнительная информация

Вторым достоинством пакета является его низкая цена — 245 долл. Допускается выдача лицензий на использование пакета на нескольких компьютерах. Цена в этом случае устанавливается по соглашению сторон.

Borland гарантирует бесплатную замену дефектных дискет в течение 60 дней с момента приобретения пакета. Зарегистрированным покупателям предоставляется бесплатная 3-месячная подписка на независимый пользовательский журнал. Имеется система телефонных консультаций.

Фирма DataEase International
Программа DataEase 4.2

Системные требования

Программа DataEase 4.2 функционирует на компьютерах класса IBM PC, PS/2 и совместимых с ними под управлением операционной системы MS-DOS версии не ниже 3.1. Компьютер должен иметь не менее 640 Кбайт оперативной памяти. Версия DataEase 16M работает на микрокомпьютерах с процессорами 80286 и 80386. Обе версии могут работать с расширенной памятью стандарта LIM 3.2 и 4.0.

Программа работает в среде локальных сетей Banyan, Novell (Advanced NetWare и ELS) и IBM PC LAN.

Характеристика программы

СУБД DataEase — это база данных, которая одновременно в состоянии удовлетворить потребности и новичков, и профессионалов. Новичкам, безусловно, понравится меню-ориентированный интерфейс программы и формирование отчетов с помощью языка QBE. В свою очередь, более опытные пользователи будут пользоваться "быстрыми клавишами" и собственным языком запросов DataEase — DQL (DataEase Query Language).

Система меню и подсказок DataEase существенно облегчает процесс использования мощных средств управления данными, что делает ее более привлекательной по сравнению с другими СУБД этого класса. Программа имеет систему разворачивающихся меню (доступных после нажатия клавиши F4) и функциональных клавиш, функции которых перечислены внизу экрана. Прямого выхода из меню нижних уровней в DataEase нет, можно вернуться только к меню предыдущего уровня.

DataEase имеет собственный язык запросов, DQL, работающий также в интерактивном режиме, и позволяющий генерировать запросы и отчеты посредством меню.

Экраны помощи DataEase являются одним из слабых мест этой программы. Некоторые из них содержат только перечень используемых клавиш, в то время как другие могут содержать более подробную информацию.

Имеются средства создания пользовательских меню. Пользователь должен указать заголовок и имя этого меню, в него могут включаться поля базы данных, функции DataEase, отчеты, другие меню и программы. Число альтернатив меню не должно быть больше 9.

Несмотря на простоту изучения основных правил работы с DataEase, процесс выполнения многих функций работы с базой данных неоправданно усложнен. Например, в процессе создания базы данных определение типов полей выполняется одновременно с макетированием отчета. После указания имени поля и нажатия клавиши F10 на экране появляется бланк, в котором следует определить параметры поля. После этого нужно сохранить полученное описание нажатием еще одной функциональной клавиши и повторить всю последовательность операций для следующего поля.

В DataEase имеются два метода генерации отчетов. Первый метод, Query-By-Example, предназначен для быстрого создания отчетов. Второй метод, Full Screen, позволяет использовать язык DataEase Query Language. Оба метода позволяют использовать в запросах логические операторы и/или/не и создавать вложенные условия. При создании отчета можно выполнить сортировку значений.

DataEase имеет средства поддержания целостности ссылок в мультиотчетах, содержащих данные из нескольких файлов. Эти средства работают только в случае мультиотчетов, на стандартные отчеты их действие не распространяется. При установлении связи DataEase использует следующие опции: cascad, для поддержания связи "один-ко-многим"; null, устанавливает пустое значение поля; restrict, допускает изменение значения поля только в основном отчете, используется в связях "многие-к-одному".

Структура данных

DataEase позволяет одновременно обрабатывать до 32 связанных файлов, установив между ними до 100 связей. Файлы связываются при помощи мультиотчетов, о чем было сказано выше, а общее число одновременно открытых файлов достигает 2000.

Каждый файл содержит до 255 полей, а число записей в нем может достигать 16 миллионов. Поля файлов DataEase могут иметь текстовый, цифровой, логический, долларовый формат, формат даты, времени и специальный пользовательский формат (пользо-

ватель может определить в нем допустимые значения поля). Кроме того, каждому полю присваивается большое число дополнительных характеристик.

Имеются средства индексирования и сортировки данных. Число полей сортировки и индексирования в файле не ограничено. При описании индекса можно использовать математические операции.

DataEase импортирует файлы формата Lotus 1-2-3, dBASE (DBF), ASCII (переменной и фиксированной длины) и Paradox. Экспорт файлов допустим в формат Lotus, ASCII, DIF, GrafTalk, MuktiMate и WordPerfect.

Защита данных

Средства защиты данных устанавливаются управляющей программой DataEase, которая проверяет пароли пользователей и в зависимости от уровня полномочий пользователя модифицирует состав меню на экране. Система паролей допускает установку защиты вплоть до уровня отдельных полей. Кроме того, в многопользовательском режиме имеются средства шифрования данных и блокировки записей и файлов.

Дополнительная информация

Цена полного пакета DataEase 4.2, включающего версии 640K и 16M составляет 750 долл. Зарегистрированные пользователи предыдущих версий получают скидку от 50 до 200 долл.

Зарегистрированные пользователи DataEase 4.2 получают право бесплатного пользования телефонными консультациями и электронной доской объявлений. Фирма обеспечивает подготовку специалистов. Фирма гарантирует бесплатный обмен дефектных дискет в течение 30 дней с момента продажи. Заключаются договоры на поддержку системы.

Фирма Information Builders
Программа PC/Focus 5.5

Системные требования

СУБД PC/Focus 5.5 функционирует на компьютерах типа IBM PC/XT, AT, PS/2 и совместимых с ними, а также IBM 3270 PC, имеющих не менее 640 Кбайт оперативной памяти и занимает 10 Мбайт на жестком диске. PC/Focus 5.5 работает в среде операционной системы MS-DOS версии не ниже 2.0.

Характеристика программы

Программа PC/Focus 5.5 фирмы Information Builders представляет собой очень мощную СУБД с развитыми возможностями и высокой производительностью. Эта программа не вписывается в традиционную линию dBASE, поскольку Focus изначально разрабатывалась как база данных для универсальных машин и ее освоение потребует от пользователя, специализирующегося в области микрокомпьютеров, определенного периода обучения. И все же пользователям, стремящимся к созданию распределенных приложений, быть может, будет значительно удобнее единожды освоить Focus, нежели создавать собственные конвертеры данных и прочие средства, обеспечивающие работу с неоднородными СУБД сети.

PC/Focus 5.5 имеет два типа пользовательского интерфейса, — командный, в виде SQL-подобных операций, и меню-ориентированный, с разворачивающимся главным меню. Система меню дублирует систему команд, так что начинающий пользователь может выполнить большинство операций, практически не обращаясь к документации. Важным достоинством интерфейса является и то, что при использовании альтернатив меню внизу экрана высвечиваются аналогичные им команды, так что меню вполне можно использовать в качестве средства изучения языка команд.

Командный язык PC/Focus 5.5 построен в соответствии со стандартом SQL IBM и обеспечивает мощные средства разработки прикладных программ. Пользователи могут определить процедуры обработки запросов, сохранить и впоследствии использовать их. Опытный пользователь имеет возможность переопределить команды Focus и создать собственный интерфейс программы, вплоть до общения на естественном языке.

При создании файла используются средства текстового редактора PC/Focus (TED) или FileTalk, меню-ориентированной программы, предназначенной для создания файлов. Описание так называемого главного файла включает список имен, типов и длин полей, а также индексированных полей, полей с перекрестными ссылками и уровней парольной защиты.

Записи PC/Focus могут разбиваться на сегменты, эти сегменты, являясь частями одной записи данных, могут физически располагаться в отдельных файлах. Focus позволяет поддерживать иерархический метод работы с данными.

Focus имеет мощные реляционные средства и поддерживает связи “один-к-одному“, “один-ко-многим“ и “многие-ко-многим“.

Ввод данных осуществляется в предварительно смакетированную экранную форму. Создание бланков документов выполняется меню-ориентированной программой PC/Focus Screen Painter, позволяющей выполнить все шаги, связанные с созданием документа и вводом данных.

Отчеты PC/Focus генерирует с помощью команды Table или меню-ориентированной программы TableTalk. Оба средства позволяют генерировать отчеты в графическом режиме. Отчеты направляются на принтер командами online или offline.

Структура данных

PC/Focus 5.5 может одновременно работать с 64 файлами данных. Каждый файл данных может содержать до 900 полей и иметь неограниченную длину. Поля в PC/Focus 5.5 могут иметь следующие форматы: символьный, денежный и последовательный, форматы даты, целых и десятичных чисел.

Имеется возможность сортировать файл одновременно по 32 полям, кроме того, допускается индексирование по любому числу полей файла, в

индексы можно включать математические операции.

PC/Focus 5.5 обеспечивает поддержку средств экспорта-импорта, а также файлов расширенного формата. Focus позволяет экспортировать и импортировать файлы DIF, DBF, WKS, а также файлы с записями фиксированной длины в кодах ASCII и записи с разделением значений запятыми. В процессе импорта файлы преобразуются в файлы данных Focus, но при этом для каждого из них следует создать описание главного файла.

Защита данных

Средства защиты данных в PC/Focus позволяют шифровать данные и устанавливать пароли на отдельные поля данных. Пароли, указываемые в главном описании файла, определяют один из пяти уровней доступа к данным: считывание, запись, считывание/запись, модификация, администрирование. Изменение паролей и описания файла выполняется администратором.

Дополнительная информация

Information Builders гарантирует бесплатный обмен дефектных дискет в течение 90 дней с момента приобретения пакета. Фирма распространяет свою продукцию через сеть территориальных филиалов, расположенных в США и Канаде.

Цена PC/Focus 5.5 при приобретении от 1 до 5 пакетов составляет 1295 долл. В случае приобретения большего количества пакетов предоставляется скидка. Для работы в среде локальной сети поставляется пакет Focus LAN Pack, цена которого, в зависимости от числа пользователей, составляет от 2990 до 11960 долл. Information Builders поставляет также графическую электронную таблицу PC/Foccalc, цена которой, в зависимости от числа приобретенных копий, меняется от 495 до 297 долл. и интерфейс SQL-сервера PC/Focus для SQL-сервера OS/2 Microsoft за 395 долл.

Фирма Informix Software
Программа Informix SQL версия 2.1.6

Системные требования

Минимальная конфигурация системы, обеспечивающей функционирование Informix SQL, должна включать IBM PC/XT/AT, PS/2 или совместимый с ними компьютер, имеющий 640 Кбайт оперативной памяти, свободное пространство на жестком диске размером 3.5 Мбайт и операционную систему DOS версии не ниже 2.0.

Informix SQL работает в среде локальных сетей Novell SFT NetWare 286 с TTS версии 2.1 и 3Com 3+ Share Software версии 1.2.

Характеристика программы

Фирма Informix Software хорошо известна на рынке продуктов для UNIX, но в настоящее время, как и Information Builders, чей пакет рассматривался выше, расширила сферу своих интересов и в область микрокомпьютеров IBM PC и Macintosh. Программу Informix SQL для MS-DOS, безусловно, ожидает жесткая конкуренция со стороны укрепившихся на этом рынке продуктов, но стремление к распределению обработки данных в неоднородных сетях компьютеров, делает шансы программы далеко не беспроигрышными.

Informix SQL имеет командный и меню-ориентированный интерфейс. Пользователь имеет возможность работать с командами языка SQL двумя способами — при помощи средств RDSQL и PERFORM. RDSQL отличается от PERFORM тем, что она не требует использования экранных форм. PERFORM может использоваться для ввода данных, удаления записей и выполнения запросов.

RDSQL позволяет проектировать базу данных, вводить данные, инициировать запросы и формировать выходные отчеты. RSDQL имеет ряд расширений стандартного SQL, к числу которых относятся команды Create Index, Lock Block и Output Pipe. После создания запроса в RSDQL его можно выполнить из меню Query Language.

Вход в главное меню Informix осуществляется из командной строки DOS по команде ISQL. После выбора альтернативы из вложенного меню не всегда осуществляется возврат в предыдущее меню. Например, после выбора базы данных для перехода в предыдущее меню нужно нажать Ctrl-C.

Проектирование базы данных в Informix — несколько громоздкая процедура. Создание базы данных требует нескольких обращений к меню для организации файла и ввода данных: в главном меню выбирается опция "database", затем в подменю — опция "create" и вводится имя базы данных, после этого по команде Ctrl-C осуществляется возврат в главное меню, далее выбирается созданная база данных и, наконец, в нее вводятся данные. Генерация отчетов после этого не вызывает каких-либо сложностей.

Запросы в Informix можно сохранять и затем использовать в качестве команд. При использовании памяти в защищенном режиме Informix обеспечивает доступ к 16 Мбайт памяти, используемой для манипулирования данными. В запросах можно использовать математические операции сложения, вычитания, умножения, деления, нахождения суммы, максимума, минимума и среднего.

Генератор отчетов программы, имеющий название ACE, позволяет формировать отчеты двумя различными способами. Сначала можно создать, присвоить имя и сохранить отчет со стандартными характеристиками. После этого отчет можно видоизменить средствами ACE. ACE позволяет также создавать отчет в обычном текстовом редакторе. Спецификация отчета содержит разделы Database, Selection и Format. После создания отчет должен откомпилироваться без ошибок, иначе им нельзя будет воспользоваться.

Структура данных

Informix SQL позволяет одновременно работать с 64 файлами. Число полей и записей в файле не ограни-

чено. Единственное ограничение состоит в том, что длина записи в файле не должна превышать 32767 символов.

Informix SQL поддерживает символьные, числовые (десятичные, короткие целые, целые, короткие с плавающей точкой, с плавающей точкой и последовательные) данные, а также формат даты и денежный формат.

Informix SQL включает программу dblink, предназначенную для преобразования формата файлов. Программа вызывается из командной строки DOS и в версии 2.1.6 обеспечивает широкий набор экспортно-импортных операций. Модуль dblink позволяет считывать и записывать файлы в форматах DBF, WKS, а также данные в виде кодов ASCII фиксированной длины и с разделением значений запятыми.

Защита данных

В Informix SQL обеспечивается несколько уровней защиты. Система парольной защиты определяется администратором базы данных в процессе ее установки.

Пароли могут устанавливаться на доступ к файлам и отдельным полям, кроме того, используются пароли для входа в систему и шифрование данных.

Дополнительная информация

Однопользовательская программа Informix SQL для MS-DOS и OS/2 стоит 795 долл. В случае сетевой версии программа, в зависимости от числа пользователей, стоит от 1995 до 14000 долл. Телефонные консультации предоставляются фирмой только в том случае, если пользователь заключил договор на сопровождение системы (даже в течение 90-дневного гарантийного срока), цена которого составляет 220 долл. в год.

Фирма Micro Data Base Systems
Программа KnowledgeMan/2

Системные требования

Программа KnowledgeMan/2, версия 2.6 функционирует как на компьютерах IBM PC/XT/AT, PS/2 и совместимых с ними, так и на компьютерах VAX. Программа работает под управлением операционных систем MS-DOS (версия 2.1 и выше), OS/2 (версия 1.1 и выше), а также UNIX V, VMS 4.7 и 5.0. Компьютер должен иметь не менее 512 Кбайт оперативной памяти и 2 Мбайт свободного пространства на винчестере.

KnowledgeMan/2 совместима с локальными сетями типа Ethernet, IBM networks, Novell, 3Com, Banyan.

Характеристика программы

Пакет KnowledgeMan/2 можно рассматривать как интегрированный пакет решения экономических задач, рассчитанный прежде всего на пользователей-непрограммистов. Он сочетает в себе средства обработки текста, графики, таблиц и баз данных. Наличие языка SQL, процессора естественного языка (Wordman) и средств формирования отчетов делает KnowledgeMan/2 привлекательным инструментом для разработки сложных приложений. Посредством меню-ориентированного интерфейса, генератора отчетов и процессора Wordman пользователь может создавать менее сложные прикладные программы.

KnowledgeMan/2 поддерживает командный и меню-ориентированный интерфейсы. Команды вводятся из командной строки, имеющей указатель KMan>. Меню обеспечивает доступ к средствам создания форм документов, ввода и поиска данных, а также другим компонентам программы, после чего осуществляется возврат в DOS. При использовании меню формируется и выполняется некоторая команда, синтаксис которой отображается в нижней части экрана. К сожалению, меню-ориентированный интерфейс имеет и недостатки, например, при задании неправильной команды Sort, KnowledgeMan обнаружит в ней ошибку только после выполнения сортировки.

Создавать формы документов и вводить данные можно как с помощью команд, так и из меню. Команда Define позволяет создавать таблицу, форма документа определяется командой Using, команда Impress позволяет скопировать структуру существующей таблицы в другую. Команда Show позволяет просмотреть структуру существующей базы данных. Команда Create record позволяет начать вводить данные, а using определяет экранную форму для ввода.

Obtain позволяет получить одну заданную запись. Select form — выбрать некоторые поля из таблицы. По команде Sort записи сортируются, по команде Index создается индексный файл. Команда Browse позволяет поочередно просматривать и редактировать записи.

KnowledgeMan/2 поддерживает мощный процедурный язык для разработки приложений. Приложения могут создаваться как с помощью текствого редактора, так и встроенными средствами KnowledgeMan/2. Средства программирования KnowledgeMan позволяют работать с графикой, текстом, таблицами и обеспечивать передачу данных. Команда Perform запускает на выполнение командный файл. Имеются команды для определения циклов, логических условий и обработки ошибок.

KnowledgeMan/2 в состоянии обрабатывать многофайловые запросы и отчеты и отслеживать связи "один-ко-многим".

Язык манипулирования данными KnowledgeMan/2 имеет SQL-подобный синтаксис, удовлетворяющий стандарту ANSI Level 1. Обеспечивается совместимость с SQL-сервером Ashton-Tate/Microsoft.

Структура данных

KnowledgeMan/2 позволяет одновременно работать с 254 файлами. Каждый файл может содержать до 255 полей одного из четырех типов: текстовых, десятичных, целых или логических. Максимальная длина записи и текстового поля составляет 65534 символа. Числовое поле не должно включать более 14 цифр.

Сортировка может осуществляться по любому числу полей по возрастанию и убыванию. Версия 2.6 KnowledgeMan/2 позволяет индексировать файлы, при этом длина индекса не должна превышать 255 символов. В индекс можно включать математические функции.

Защита данных

Обеспечивается до 16 уровней парольной защиты данных, в том числе защита базы данных, приложения, представления и отдельного поля. Пароли устанавливаются командой Define.

Дополнительная информация

Пакет KnowledgeMan/2 для MS-DOS стоит 795 долл. Обеспечиваются бесплатные телефонные консультации. Гарантируется поддержка в течение 90 дней с момента приобретения пакета. Заключаются договоры на сопровождение пакета, сумма контракта на год составляет 330 долл. Имеется электронная доска объявлений.

Фирма Microrim
Программа R:BASE 3.0

Системные требования

Программа R:BASE 3.0 функционирует на компьютерах IBM PC/XT/AT, PS/2 и совместимых с ними под управлением операционных систем MS-DOS (версия не ниже 3.1) или OS/2. R:BASE 3.0 занимает 640 Кбайт оперативной памяти и 5 Мбайт на винчестере.

R:BASE 3.0 работает в среде большинства локальных сетей, включая Ethernet, IBM networks, Novell, 3Com, Banyan, AT&T, StarLAN.

Характеристика программы

Программа R:BASE появилась как результат перенесения на микрокомпьютеры СУБД Relational Information Management (RIM), разработанной в начале 1980-х годов для NASA. Первоначально R:BASE разрабатывалась только для проектирования больших баз данных и обработки запросов. Однако успех dBASE заставил Microrim расширить возможности R:BASE, включив в нее процедурные средства, гармонично увязанные с SQL. Наиболее очевидные усовершенствования, внесенные в последние версии R:BASE, были вызваны появлением аналогичных возможностей в других пакетах, в качестве примера следует отметить появление в R:BASE системы меню. Что же касается SQL, R:BASE остается на сегодняшний день единственным микрокомпьютерным пакетом, в котором реализован SQL стандарта ANSI Level 2.

Система меню R:BASE существенно напоминает интерфейс Lotus 1-2-3: альтернативы упорядочены в виде строки, расположенной в верхней части экрана, первый символ наименования альтернативы высвечивается (одновременное нажатие Alt и этого символа на клавиатуре приводит к разворачиванию этого подменю). Что касается командного режима, то команды SQL в R:BASE выводятся в командной строке с указателем R>.

Система меню организована в виде дерева и выбор альтернативы приводит к разворачиванию меню следующего уровня. Возврат в главное меню возможен только последовательным переходом от уровня к уровню. Имеется ряд функциональных "быстрых" клавиш. Для выполнения команды и сохранения информации используется F2. F3 выводит информацию о текущей базе данных, — таблицы, колонки, представления. В R:BASE 3.0 поддерживается мышь. Чтобы открыть файл в R:BASE, нужно помнить название каталога, в котором он находится. Более удобным, очевидно, было бы использование поиска каталога, как это сделано, например, в Windows.

Процесс создания базы данных в R:BASE достаточно хорошо организован, каждая операция сопровождается подсказкой. Экранные формы для ввода данных могут быть приспособлены для удобства пользователя, включая изменение цвета, установку паролей, подсказок, сообщений в строке состояния и опций меню. Для выделения элементов экранной формы могут использоваться обычные и двойные линии.

При проверке правильности вводимых данных помимо пользовательских данных используются три стандартных типа правил: not null, unique и verify (когда данные одной колонки определяются данными другой колонки таблицы).

R:BASE 3.0 имеет средства быстрой генерации отчетов. Эти отчеты затем могут быть модифицированы, в них допускается включать колонтитулы (верхние и нижние), переменные поля, дату и текст.

Поиск данных может выполняться как в командном режиме, так и путем задания поискового образа в специальной таблице. В критерий можно включать операции нахождения среднего, минимума, максимума и т.п.

R:BASE 3.0 имеет разнообразные средства поддержки многопользовательского режима. Если база данных открыта более чем одним пользователем, программа высвечивает значения, измененные другим пользователем. R:BASE 3.0 позволяет ограничить число транзакций, одновременно обрабатывающих базу данных. Можно указать, следует ли выполнять транзакцию сразу после ее поступления или задержать до поступления команды COMMIT или ROLL-BACK.

В командный язык версии 3.0 R:BASE включены пять новых команд SQL (COMMIT, CREATE SCHEMA, LIST CURSOR, ROLLBACK и WHENEVER) и 20 команд R:BASE. К сожалению, эти достоинства во многом скрадываются вследствие отсутствия поддержки SQL-сервера и оптимизатора программ.

Структура данных

R:BASE поддерживает текстовые, денежные, числовые действительные и вычисляемые поля, а также числовые поля двойной длины, поля даты и времени.

Программа поддерживает до 80 файлов (таблиц) и 800 полей (колонок) в каждой таблице. Тем не менее, Microrim советует пользователям не превышать, соответственно, значения 72 и 750.

R:BASE имеет превосходные средства экспорта-импорта. Она умеет читать файлы в формате ASCII (фиксированной длины и с разделением значений запятыми), а также файлы в формате Lotus 1-2-3, Symphony, DIF, pfs:FILE, dBASE II, III и III Plus. Программа не может записать файлы формата pfs:FILE и dBASE II. Версия 3.1 программы может работать с файлами dBASE без предварительного экспортирования. В сети пользователи dBASE и R:BASE смогут пользоваться файлами DBF одинаково просто.

Защита данных

В R:BASE имеется две формы защиты данных: пароли считывания/записи и система команд GRANT/REVOKE. С помощью паролей считывания/записи пользователь устанавливает защиту всей базы данных. С помощью команд GRANT/REVOKE разработчик базы данных может установить парольную защиту считывания и записи для отдельных колонок (полей) таблицы.

Дополнительная информация

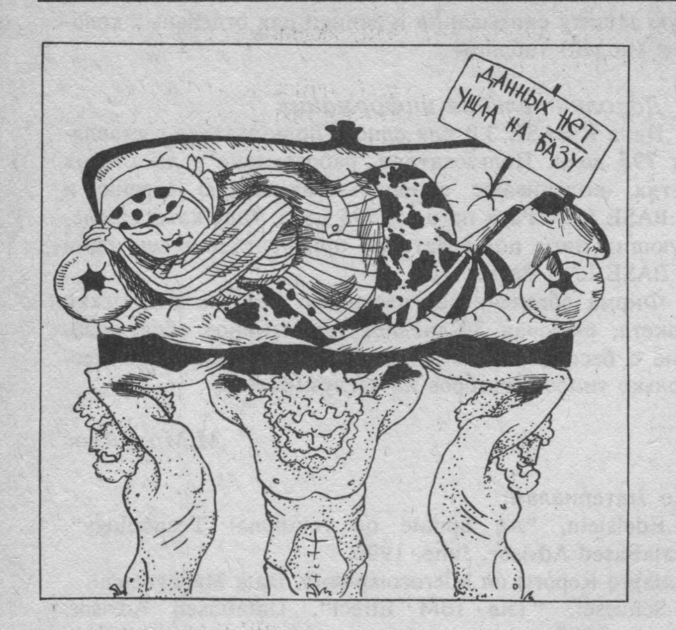
Цена R:BASE 3.0 для одного пользователя составляет 795 долл. Пользователи, работающие в локальных сетях, оплачивают однопользовательскую версию и R:BASE LAN Pack по цене 995 долл. (для каждых следующих пяти пользователей приобретается еще один R:BASE LAN Pack).

Фирма обеспечивает несколько методов поддержки пакета, включая 30-дневное гарантийное обслуживание с бесплатной заменой дефектных дискет, и несколько типов договоров на обслуживание.

М.Михайлов

По материалам:
H.Edelstein, “An update on relational Technology“, DataBased Advisor, June, 1990.
Datapro Reports on Microcomputers. Data Management.
G.Schussel, “The IBM Effect“, DataBased Advisor, March, 1990.

(Окончание следует)



С распределенными базами данных в современной практике чаще всего ассоциируется, а иногда и используется как синонимическое понятие архитектура "клиент-сервер". На вопрос, как соотносятся эти понятия, и что такое действительно распределенная база данных, отвечает предлагаемая вашему вниманию статья.

Распределенные базы данных

До недавнего времени базы данных коллективного пользования и использующие их прикладные программы размещали на больших компьютерах, а пользователи обращались к ним с удаленных терминалов, расположенных в подразделениях предприятий. Снижение стоимости микрокомпьютеров позволило размещать на этих машинах индивидуальные прикладные программы. Вместе с тем, потребность в данных коллективного пользования продолжала сохраняться. Это и послужило причиной все усиливающегося внимания к различным системам распределенной обработки данных.

Нужно сказать, что термины "клиент-сервер", "распределенная система обработки данных" и "распределенная база данных" — не одно и то же. Задача системы "клиент-сервер" состоит в том, чтобы обеспечить доступ к данным, обрабатываемым сервером, со стороны приложений, поддерживаемых клиентом. (Мы предполагаем, что пользователь имеет представление о подобных системах, см., например, статью В.Файнберга в КомпьютерПресс № 7, 1990). Как правило, клиент и сервер территориально удалены друг от друга, и в этом случае они образуют или входят в состав распределенной системы обработки данных, откуда и возникло представление о взаимосвязи этих понятий. В свою очередь, наличие распределенной базы данных является необязательным требованием к системе "клиент-сервер".

С другой стороны, следует провести различие между системами распределенной обработки данных и распределенными базами данных. При распределенной обработке приложения, оно выполняется несколькими территориально распределенными машинами. При этом в приложениях, связанных с обработкой базы данных, собственно управление базой данных может выполняться централизованно.

Наконец, распределенная база данных предполагает хранение и выполнение функций управления данными в нескольких узлах и передачу данных между этими узлами в процессе выполнения запросов. Разбиение данных в распределенной базе данных может достигаться путем хранения различных таблиц данных на разных компьютерах или даже хранения разных частей или фрагментов одной таблицы на разных компьютерах. Для пользователя (или прикладной программы) не должно иметь значения, каким образом данные распределены между компьютерами. Работать с распределенной базой данных, если она действитель-

но распределенная, следует так же как и с централизованной, т.е. размещение базы данных должно быть прозрачно.

В следующих разделах статьи будут рассмотрены различные типы обработки распределенных данных, методы распределения данных и требования к параллельной обработке транзакций.

Распределенная обработка данных

По сути дела, цель любой распределенной системы состоит в том, чтобы позволить пользователю работать как с локальными, так и с удаленными данными. Существует несколько типов запросов, которые пользователь или приложение может передать на обработку удаленному серверу (серверам) базы данных.

1. Дистанционный запрос. Средства обработки дистанционного запроса позволяют передать единичный запрос (например, на SQL) на обработку некоторому, но только одному, серверу.

2. Дистанционная транзакция. При обработке дистанционной транзакции единственному серверу передается транзакция, состоящая из нескольких запросов.

3. Распределенная транзакция. Средства обработки распределенных транзакций позволяют обрабатывать транзакцию, состоящую из нескольких запросов, на разных серверах. Однако каждый из запросов обрабатывается одним и только одним сервером.

4. Распределенный запрос. Средства обработки распределенного запроса позволяют обрабатывать несколько запросов распределенным сервером базы данных. Каждый запрос может обрабатываться несколькими серверами, но эта обработка остается прозрачной для клиента. Например, при обработке распределенного запроса может выполняться соединение двух таблиц, расположенных на разных компьютерах.

Из четырех перечисленных типов только средства обработки распределенного запроса пригодны для использования в действительно распределенных базах данных, поскольку только они позволяют распределять данные, не передавая информацию о размещении пользователям, т.е. полностью прозрачно. Остальные три варианта требуют от приложения использования лишь допустимых типов запросов и транзакций, а пользователю для написания программы нужно иметь информацию о физическом размещении данных. Тем не менее, эти три типа обработки обеспечивают, хоть и в ограниченном масштабе, доступ к удаленным данным в системе с архитектурой "клиент-сервер", когда приложение выполняется в одном узле (клиент), а обработка производится — в другом (сервер).

При обработке распределенного запроса самым важным аспектом остается производительность. Основными факторами, влияющими на производительность, являются объем данных, скорость передачи и загрузка сети, а также производительность компьютеров и устройств ввода-вывода. Критичность выбора правильной стратегии обработки лучше всего продемонстрировать на примере. Рассмотрим базу данных, содержащую таблицы, описывающие детали, изделия и комплектацию изделий деталями.

Пусть в базе данных узла А описаны 10000 изделий, запись о каждом из которых занимает 100 байт (таблица изделий занимает 1 Мбайт), и информация о комплектации этих изделий деталями (размер этой таблицы составляет 1.000.000 записей по 100 байт, т.е. 100 Мбайт). В узле Б имеются записи о 100.000 деталей по 100 байт (таблица деталей занимает 10 Мбайт). Передача данных осуществляется в высокоскоростной локальной сети со скоростью 1 Мбайт в секунду.

Теперь вам захочется просмотреть все собираемые в Беркли изделия, в которых используются болты. Пусть в Беркли собирают 1000 изделий, для их сборки осуществляется 100000 поставок, в число которых, возможно, входит 10 типов болтов. Запрос на SQL будет выглядеть следующим образом:

```
SELECT ASSEMB.ASSEMB#, ASSEMB_NAME,
ASSEMB_LOC, PART.P#, PNAME
FROM ASSEMB, SUPPLY, PART
WHERE ASSEMB.ASSEMB# = SUPPLY.ASSEMB#
AND SUPPLY.P# = PART.P#
AND PNAME = "bolt"
AND CITY = "berkeley"
```

Простейшая стратегия обработки такого запроса, поступающего из узла Б, состоит в том, чтобы переместить данные, необходимые для выполнения запроса, из узла А в узел Б. Это потребует перемещения более 100 Мбайт информации об изделиях и поставках по сети. При скорости 1 Мбайт в секунду такое перемещение займет более 100 секунд. Перемещение 10 Мбайт описания деталей из узла Б, в случае если запрос направляется из узла А, займет 10 секунд. Однако даже эта величина достаточно условна, поскольку сеть во время выполнения запроса не будет полностью свободна, и задержка будет больше.

Лучшей стратегией обработки такого запроса было бы создание подмножества данных по названию детали (bolt) и месту сборки изделия (berkeley). В этом случае, при возникновении запроса в узле Б, для перемещения 100000 записей о поставках и 1000 описаний изделий (около 10.100.000 байт) потребуется около 10 секунд. Если же запрос поступает из узла А, то потребуется передавать только информацию о деталях (10 типах болтов), а это время составит долю секунды. Как видим, время, требующееся на обработку запроса, сократилось более чем в 100 раз.

Наконец, третья стратегия, исключающая подобного рода вариации, потребует чуть большего интеллекта со стороны оптимизатора запросов. Вне зависимости от узла, в котором возникает запрос, следует перемещать 1000-байтовую проекцию файла деталей из узла Б в узел А (т.е. описание всех болтов), там получать результат и, если запрос возник в узле Б, пересылать его обратно.

Наилучшее решение задачи обработки запроса в приведенном примере находится достаточно просто, на

практике же нахождение подобных решений является значительно более сложной задачей, поскольку цепочка соединений таблиц может включать значительно большее число таблиц, расположенных во многих узлах, имеющих разные производительности и процессоров и коммуникационных каналов.

В мультисерверных системах на локальной сети обычно используется вторая стратегия, обеспечивающая вполне приемлемые результаты в большинстве приложений. Такая стратегия используется, в частности, в СУБД Oracle и Tandem.

К сожалению, не все системы имеют столь простую конфигурацию. Базы данных могут находиться в нескольких локальных сетях, соединенных мостами. Даже в случае высокоскоростной межсетевой передачи данных трафик сообщений может быть настолько высок, что результирующие характеристики запросов не удовлетворят потребностей пользователей.

Действительную оптимизацию обработки запроса из существующих систем обеспечивают только СУБД Informix и Ingres. Oracle и Tandem, как было сказано, реализуют вторую стратегию обработки, а IBM, Sybase и Interbase при установлении связей между данными в разных узлах требуют описания запроса на процедурном языке, так что в этом случае оптимизацию приходится выполнять самому пользователю.

Стратегии размещения данных

Несмотря на то, что распределенная база данных состоит из нескольких локальных баз данных, у пользователя должна сохраняться иллюзия работы с большой централизованной базой данных, что вызывает потребность в использовании некоторого общего представления о данных — глобальной концептуальной схемы. Определение данных в такой глобальной схеме должно быть аналогичным определению в централизованной базе данных.

Концептуальная схема базы данных, содержащей информацию о заказчиках и заказах, должна выглядеть следующим образом:

```
CREATE TABLE customer
(c# char(5) not null,
name char(15),
address char(15),
city char(15),
state char(2),
zip (9),
PRIMARY KEY (c#))

CREATE TABLE orders
(o# char(5) not null,
c# char(5) not null,
odate date,
PRIMARY KEY (o#)
FOREIGN KEY (c#)
REFERENCES TABLE customer
ON DELETE CASCADE
```

Отличия начинаются, когда потребуется хранить данные в нескольких узлах. Например, в базе данных заказчики, расположенные в Лондоне, будут описаны в лондонской базе данных, а заказчики из Москвы — в московской. Заказы заказчиков хранятся в тех же узлах. Чтобы провести подобного рода разбиение данных, нужно секционировать таблицы глобальной схемы на фрагменты. Существует два типа секционирования данных: горизонтальное и вертикальное. При секционировании таблицы по строкам выполняется горизонтальное секционирование, при разбиении по столбцам — вертикальное. Горизонтальные фрагменты могут быть объединены в исходную таблицу с помощью оператора UNION (объединение) языка SQL. Вертикальные фрагменты соединяются в исходную таблицу оператором JOIN (соединение).

Таким образом, глобальная концептуальная схема, помимо информации об исходных таблицах и связях между ними, должна содержать и информацию об их секционировании. В свою очередь, все проблемы, связанные с фрагментацией данных, должна решать распределенная СУБД, а не пользователь или программа, выполняющие запрос. Например, чтобы найти имя и месторасположение заказчика, выдавшего заказ номер 15, как в централизованной, так и в распределенной базе, запрос должен выглядеть одинаково:

```
SELECT NAME, CITY
FROM CUSTOMER, ORDER
WHERE CUSTOMER.C# = ORDER.C#
AND O# = 15
```

К сожалению, ни одна из существующих СУБД не обеспечивает прозрачность фрагментации. Пользователь должен самостоятельно определять и то, в какой фрагмент занести вновь появившуюся запись, и выполнять при необходимости объединение и/или соединение фрагментов таблицы.

Другим аспектом секционирования данных является их возможное дублирование, т.е. наличие в разных узлах нескольких копий одних и тех же данных.

Поставщики серверов баз данных постоянно подчеркивают важность выполнения проверки целостности ссылок в базе данных, т.е. изменения должны вноситься лишь однажды, а все зависящие от них данные должны меняться в соответствии с ограничениями целостности, заложенными в программу. Но какое отношение имеет это утверждение к дублированию данных? Например, имеется некоторая транзакция, вставляющая множество новых записей в таблицу. При этом для каждой новой строки таблицы потребуется проверять ограничения целостности на сервере. В результате время выполнения транзакции может оказаться бесконечно большим, если сервер подключен к низкоскоростной линии. Выход состоит в том, чтобы продублировать часто используемые данные, которые, например, требуются для проверки ограничения целостности, и разместить их в местах наиболее частого использования.

С другой стороны, дублирование данных, как и вообще размещение, должно быть прозрачным, а это влечет за собой серьезные, зачастую неразрешимые проблемы. Например, как обеспечить синхронизацию обновления копий? В централизованных базах данных целостность при выполнении множества параллельных корректировок поддерживается путем системы блокировок. И такой метод параллельной обработки вполне оправдан, поскольку блокировать приходится одну единственную копию данных. А если блокировать множество копий, то время корректировки может растянуться на существенно больший промежуток времени, поскольку придется ожидать, пока будут выполнены предыдущие запросы ко всем копиям. С другой стороны, часть копий, заблокированных корректирующей транзакцией, окажется недоступной для последующих запросов. Наконец, что делать, если в процессе корректировки одной из копий произойдет сбой? Оставить ее заблокированной и повторить только ее корректировку или выполнить весь процесс корректировки заново? Последний путь явно неприемлем, а первый значительно усложнит коммуникационные протоколы. К счастью, на практике применяются упрощенный так называемый асинхронный подход к корректировке, не обеспечивающий, правда, постоянной актуальности информации, но гарантирующий ее непротиворечивость:

1. Размещение по запросу: копирование данных в другой узел выполняется по требованию пользователя. Копирование данных выполняется с помощью дистанционного запроса или дистанционной транзакции.

2. Моментальный снимок: СУБД периодически извлекает данные из одного узла и загружает их в виде одной или нескольких таблиц в другой узел. Частота получения моментальных снимков определяется пользователем. Поскольку моментальные снимки не обновляются, пользователь в промежуток времени между получением моментальных снимков может получать неактуальную информацию. Однако, в ряде случаев, более существенной является непротиворечивость информации, которая при получении моментальных снимков сохраняется.

Наконец, помимо прозрачности секционирования и дублирования данных, существенным аспектом является прозрачность собственно размещения данных. Размещение данных в узлах обычно не отражается в специальной схеме, информация о размещении данных включается в их системные имена. По одному из таких методов имя таблицы будет содержать четыре элемента:

<имя разработчика>@<узел разработчика>.
<имя таблицы>@<узел хранения>

Например,
john@berkeley.customer@london

Такое имя уникально, поскольку разработчик с именем john — единственный в berkeley и создавая свою распределенную базу данных, он включил в нее единственную таблицу с именем customer, которую разместил в узле london. Подобные подходы к идентификации таблиц используются в базах данных IBM, Oracle, Informix, Tandem и Interbase.

Информация о секционировании и размещении данных, наряду с прочими характеристиками, должна храниться в некотором глобальном словаре данных. Проблема состоит в том, что глобальный словарь сам является некоторой распределенной базой данных. Если такой словарь хранить централизованно, выход из строя узла, в котором он находится, приведет к отказу системы в целом. Стопроцентное дублирование словаря в каждом из узлов связано с усложнением модификации. И, наконец, секционирование и распределение словаря потребует создания метасловаря, описывающего размещение словаря.

На практике используется более примитивный подход — каждый узел имеет свой локальный словарь, а для поиска данных, содержащихся в других узлах, осуществляет поиск в сети до тех пор, пока не найдет требуемую таблицу. Такой подход использовался, в частности, в экспериментальной распределенной базе данных R* IBM.

Управление транзакциями

Модификация распределенных данных также вызывает ряд новых проблем. Основная задача состоит в синхронизации выполнения модификации. Модифицирующая транзакция вносит серию изменений в базу данных, а в случае сбоя при выполнении одного из изменений следует отменить выполнение транзакции в целом. Например, предположим, что вам нужно перечислить со счета 1 на счет 2 некоторую сумму. Для этого выполняются следующие шаги:

1. Проверяется наличие счета 1.
2. Проверяется, что на счету 1 имеется перечисляемая сумма.
3. Со счета 1 снимается перечисляемая сумма.
4. Проверяется наличие счета 2.
5. Сумма зачисляется на счет 2.

Предположим, что счет 2 находится в одном отделении банка, а счет 2 — в другом. При перечислении денег со счета на счет компьютер в банке, где находится счет 1, выполняет свою часть транзакции, после чего оставшаяся часть транзакции выполняется другим компьютером, модифицирующим счет 2. Проблема возникнет в том случае, если счета 2 не существует. В этом случае модификация этого счета не произойдет, в то время как счет 1 уже модифицирован, в результате база данных перейдет в противоречивое состояние.

Решение проблемы состоит в том, чтобы синхронизировать обработку частей распределенной транзакции. Наиболее распространенный способ синхронизации обеспечивается так называемым двухфазным протоколом блокировки, обеспечивающим блокировку или возврат к исходной точке модификации во всех узлах. По этому протоколу на первой фазе все части транзакции, выполняемые в разных узлах, уведомляют систему, что они готовы заблокировать данные. На вто-

рой фазе система либо подает им сигнал на блокировку, то, если в каком-либо из узлов невозможно заблокировать данные для их последующей модификации, осуществляет возврат к исходной точке выполнения транзакции.

Существует множество вариаций взаимодействия координирующей системы и локальных субтранзакций. Сценарии их взаимодействия довольно сложны, а одна субтранзакция может обмениваться сообщениями с координирующей системой десять и более раз. Отметим и то обстоятельство, что в течение всего времени ожидания сообщения от координирующей системы субтранзакция оставляет используемые ею данные заблокированными, и другие транзакции уже не смогут к ним обратиться. А если две транзакции будут блокировать данные друг друга, то такие транзакции вообще никогда не смогут выполниться и будут бесконечно откатываться в исходное состояние, вновь блокировать данные друг у друга и так до бесконечности.

Безусловно, все эти трудности преодолимы, но все же распределенные транзакции требуют значительно большего времени выполнения, чем централизованные.

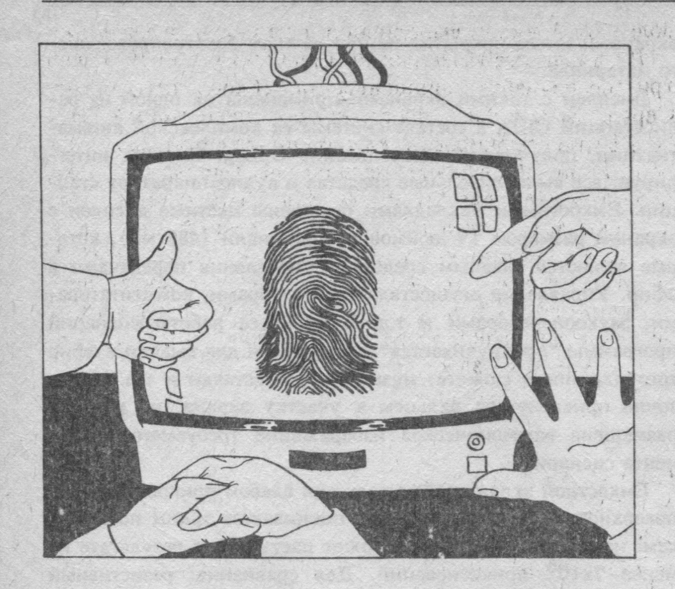
Из числа современных коммерческих СУБД только три обеспечивают синхронизацию обновления данных. Сервер SQL Sybase поддерживает процедурный язык двухфазной блокировки: каждое приложение для синхронизации обновлений должно выполнить ряд подпрограмм. Interbase и Ingres Star автоматически выполняют всю последовательность операций, для чего в программе нужно указать только одну команду. IBM, Oracle и Informix только предполагают включить аналогичные возможности в будущие версии, а пока в них допускается одновременная модификация данных только в одном узле.

М.Михайлов

По материалам:

H.Edelstein, “Distributed Databases“, DBMS, September, 1990.

D.McGoveran, C.J.White, “Clarifying Client-Server“, DBMS, November, 1990.



Идеалом разработчиков пультов управления всегда была предметная адресация — прямое обращение к объектам и функциям. Возврат к этому принципу — главная идея сенсорных экранов.

Сенсорные экраны: средство новое – идея старая

Узким местом вычислительных систем продолжает оставаться ввод команд. Наиболее привлекательным представляется подход, сложившийся в старых добрых аппаратных системах, где команды вводились нажатием на кнопки предметной адресации, а каждая кнопка была "привязана" к одной единственной функции или объекту. Именно стремление воспроизвести на новом витке этот подход привело к созданию дисплеев с так называемыми сенсорными экранами — устройств, которые реагируют на прикосновение к поверхности экрана пальца оператора или какого-либо предмета: карандаша, шариковой ручки и т.п. Если вывести на сенсорный экран видеограмму с мнемоническими изображениями тех или иных функций, то "нажатие" на них легко может быть интерпретировано соответствующей программой как ввод определенной команды. В АСУ ТП это дает возможность оператору открывать или закрывать задвижки, включать или выключать насосы, переводить регуляторы из режима ручного управления в автоматический режим и обратно, вызывать для контроля те или иные участки объекта и т.п.

Известны четыре принципа действия сенсорных экранов: резистивно-мембранный, инфракрасный, емкостной и акустический (на базе эффекта поверхностных акустических волн — ПАВ).

Резистивно-мембранные экраны, представляющие собой по существу модификацию давно и успешно применяемых мембранных клавишных панелей, сейчас наиболее популярны, поскольку они самые дешевые из сенсорных устройств. Конструктивное их оформление сложности не представляет, поскольку накладка не должна прилегать непосредственно к поверхности экрана. Мембранное устройство характеризуется самой высокой разрешающей способностью — независимо от площади экрана она может достигать 4096x4096 точек. Это предоставляет разработчику большие возможности по проектированию контуров (очертаний) активных сенсорных зон.

Типичная конструкция устройства данного типа включает прозрачную проводящую пленку и стеклянную (или пластиковую) панель, которые разделены листом из прозрачного материала с упругими элементами, расположенными в виде матрицы. Верхняя пленка изготавливается либо из поликарбоната (материала лексан) или ориентированного полиэстера (майлар). Обращенные друг к другу поверхности пленки и стекла покрываются проводящими слоями индиевого оксида олова.

В резистивно-мембранном устройстве по осям X и Y попеременно создается разность потенциалов. Когда до экрана дотрагиваются, проводящий слой пленки касается проводящего слоя на стекле, и возникает электрический контакт. Соответствующий сигнал поступает в управляющее устройство, которое вычисляет по этим сигналам координаты точки касания. Независимо от размеров предмета, которым дотрагиваются до экрана, в компьютер попадают координаты точки — центра участка касания. Это свойство, а также то, что

разрешающая способность мембранно-резистивных экранов почти всегда превышает разрешающую способность большинства других мониторов, сделало их наиболее популярными для графических систем. Подобные свойства создают хорошую обратную визуальную связь, и работу на таком экране оператор выполняет почти так же легко, как карандашом на бумаге.

В тех случаях, когда сенсорный экран применяется в сочетании с меню, высокая разрешающая способность не нужна. Однако для графических систем, где основой является именно изображение, важно использовать устройства с высокой разрешающей способностью того уровня, которым характеризуются резистивно-мембранные экраны. Это дает возможность разработчику располагать активные сенсорные участки в пределах минимального элемента изображения, формируемого на экране.

Появляются все новые задачи, для которых требуется высокая разрешающая способность резистивно-мембранных устройств. Так, например, в системах автоматизированного проектирования микрофишированные файлы преобразуются в базу данных, которая записывается в постоянное запоминающее устройство, а это требует сенсорного экрана с высоким разрешением. Большая разрешающая способность важна и в системах, где на экране имитируются ползунковые органы управления типа тех, которые используются для регулировки звуковых характеристик в стереофонических эквалайзерах, для операторского управления в АСУ ТП, управления яркостью в фотокопировальных аппаратах и т.п. В подобных случаях чем выше разрешающая способность, тем тоньше регулировка.

В устройствах емкостного типа внешняя и внутренняя поверхности экрана покрыты прозрачными слоями индиевого оксида олова. Иногда наружная поверхность покрывается слоем арсенидного оксида олова, который обладает лучшими механическими свойствами с точки зрения износостойкости. К углам экрана от 4-х генераторов подается переменное напряжение 4-х различных частот малой амплитуды. Когда оператор дотрагивается до экрана, то, из-за включения импеданса его тела в колебательные контуры генераторов, происходит изменение их частот. Координаты точки прикосновения вычисляются по величинам этих изменений. Емкостные экраны конструктивно очень просты. В большинстве из них для получения разрешающей способности 256x256 точек применяются 8-разрядные управляющие устройства.

Поскольку в рассматриваемых устройствах используются сигналы очень малых уровней, то они должны быть надежно защищены от действия помех как со стороны электроники самого дисплея, так и со стороны внешних электромеханических устройств, которые могут работать в помещении, где устанавливаются устройства. Особенно большие трудности возникают при попытке использования в качестве дисплеев плазменных панелей. Другие типы сенсорных устройств в смысле электрических помех особых требований не предъявляют.

В качестве примера можно сослаться на емкостной экран, разработанный фирмой Mikro Touch Systems, который представляет собой конструкцию, накладываемую на экран обычного дисплея с электронно-лучевой трубкой (ЭЛТ). Накладка изготавливается из листа стекла, изогнутого по форме экрана, и имеет покрытие из прозрачного электропроводящего материала.

Дисплеи с такими экранами применены на одной из радиостанций США в составе системы ее комплексной автоматизации, получившей наименование OpLog. Система интегрирует все вычислительные средства и аудиоаппаратуру станции. Емкостными накладками оснащены цветные дисплеи с экраном размером 19 дюймов по диагонали (483 мм), которые являются главным средством управления передачами в эфир. Управление осуществляется дикторами, комментаторами, звукооператорами и т.д. В процессе работы сценарий программы "прокручивается" на экране и для выдачи в эфир того или иного сюжета, музыкальной заставки и т.п. достаточно прикоснуться пальцем к участку экрана, на котором размещено мнемоническое изображение требуемого компонента сценария.

Емкостной экран срабатывает при слабом прикосновении к поверхности. Его долговечность оценивается таким показателем: износ данного участка может наступить в результате не менее 7×10^6 прикосновений. Для сравнения: резистивный сенсорный экран при равной интенсивности эксплуатации выходит из строя за полгода (это связано с тем, что в этом случае требуется не прикосновение, а довольно сильное нажатие на поверхность экрана).

Инфракрасные сенсорные экраны

В этих устройствах применяется набор светоизлучающих диодов (СИД), которые направляют потоки инфракрасного излучения на набор фотодиодов, создавая непосредственно перед поверхностью экрана дисплея невидимую световую завесу. Разрешающая способность устройства определяется тем числом СИД и фотодиодов, которые могут быть физически размещены по краям экрана. Обычно СИД устанавливается с шагом 1/4 дюйма (6,35мм), однако, программными средствами разрешающая способность может быть доведена до 1/8 дюйма. Поскольку в устройствах этого типа специального покрытия экрана или пленки не требуется, то они характеризуются максимальной прозрачностью. Срабатывание устройства происходит, когда какой-либо предмет (карандаш или палец пользователя) оказывается на месте пересечения лучей и тем самым прерывает их, т.е. дотрагиваться до поверхности экрана нет необходимости. Это означает, что тактильная обратная связь отсутствует и пользователь не "чувствует", сработало устройство или нет, что часто является источником ошибок. При этом чаще ошибаются квалифицированные операторы, которые привыкли к быстрому автоматическому пробеганию по нескольким сенсорным участкам. Медленно работающие пользователи-новички ошибок делают меньше. Инфракрасный метод обеспечивает высокий уровень механической неуязвимости и прозрачности экрана, но достаточно сложен с точки зрения конструктивного оформления: обычно экран дисплея должен быть оснащен дополнительной несущей конструкцией — рамой для размещения источников и приемников ИК-излучения. Это обстоятельство, а также отсутствие тактильной обратной связи и необходимость иметь большое количество компонентов для получения высокой разрешающей способности сдерживает распространение устройств данного типа.

Для сенсорных экранов важными являются такие свойства, как прозрачность, прочность и простота включения в систему. Ни один из описанных выше методов — инфракрасный, емкостной, резистивно-мембранный, не обеспечивает получение всех этих свойств одновременно. Есть все основания считать, что всем перечисленным требованиям будут отвечать ПАВ-устройства. Кроме того, они обладают возможностью воспринимать давление (величину усилия), что позволяет создавать на их основе системы с функциями таких устройств, как мышь, световое перо, планшет цифрового ввода изображений.

Практическое использование данного принципа стало возможным благодаря совершенствованию контроллеров. ПАВ-устройства характеризуются оптимальным сочетанием прозрачности, стойкости к механическим воздействиям и простотой установки на монитор.

Работа ПАВ-устройств основана на том, что высокочастотное акустическое излучение (в неслышимом диапазоне) обладает способностью распространяться вблизи поверхности стекла четко сфокусированными пучками; при этом скорость распространения является величиной весьма стабильной. В сенсорных экранах обычно используется излучение с длиной волны 0,50 мм. Рассматриваемый метод характеризуется высоким отношением "полезный сигнал-шум", благодаря чему контроллер может определять координаты центра зоны "касания" с погрешностью не выше ± 1/32 дюйма (± 0,8 мм). Разрешающая способность ПАВ-экрана составляет 100 точек/дюйм, чего более чем достаточно для большинства применений (чаще всего предметы, при помощи которых работают с экраном, имеют диаметр больше 1/32 дюйма).

В ПАВ-устройстве пара пьезоэлектрических излучателей преобразует электрический сигнал, генерируемый контроллером (частота 5.63 МГц), в поверхностно-акустические волны. Схема, иллюстрирующая работу экрана, показана на рисунке. Акустические сигналы от излучателей попадают на систему отражающих элементов, расположенных по краям экрана. Каждый элемент отражает небольшую часть акустического сигнала (0,2%) и направляет ее вдоль поверхности экрана. "Остаток" сигнала идет к следующему элементу и аналогичным образом отражается от него. К моменту, когда исходный сигнал (вернее то, что от него осталось) достигает противоположного угла, почти вся его энергия оказывается исчерпанной. Для того, чтобы скомпенсировать ослабление исходного сигнала, отражающие элементы расположены не на равных, а на прогрессивно уменьшающихся расстояниях. Отраженные сигналы попадают на вторую систему отражающих элементов, которые являются зеркальным отражением первой. Эта система отражает сигналы так, что они попадают на приемник. Когда происходит касание некоторого участка экрана каким-либо предметом (указателем), последний поглощает часть энергии сигналов и тем самым ослабляет их. По результатам сравнения принятых сигналов с эталонным значением контроллер вычисляет координаты точек касания.

Хотя на сенсорных экранах всех типов можно работать пальцем (без перчатки), все они — кроме резистивно-мембранного — предъявляют определенные требования к предмету, которым производят касание. В случае емкостного устройства необходимо, чтобы указатель был электропроводящим — например, палец человека (а карандаши, ручки из пластмассы и т.п. предметы не годятся). На инфракрасном экране нельзя работать слишком тонкими указателями. На резистивно-мембранных экранах можно работать как твердыми, так и мягкими указателями, такими как ноготь пальца, заостренный предмет, палец в перчатке. Разрешающая способность экранов этого типа такова, что наилучшим указателем является заостренный предмет. На ПАВ-экранах можно работать любым мягким предметом, таким как палец (в т.ч. в перчатке) или карандашная резинка.

ПАВ-экран обладает еще одним положительным свойством, связанным с тем, что пластичные указатели (например, палец) могут захватывать большую или меньшую площадь, оказывать большее или меньшее давление на панель. При этом поглощается большее или меньшее количество энергии. Таким образом, ПАВ-устройства воспринимают не только координаты точки касания, но и давление — т.е. появляется третье измерение (по оси Z). Это открывает совершенно новые интересные возможности, например, можно имитировать мышь. Слабым касанием курсор "протаскивается" через активные участки без собственно инициации, после подвода его в требуемое место осуществляется "нажатие", которое и вызывает ввод команды. Аналогичный прием может быть использован и при работе с подменю, которые выдаются под строкой корневого меню: слабое касание используется для "вытягивания" подменю, а сильным касанием делается выбор требуемой позиции в этом подменю. В другом варианте выбор осуществляется отрывом пальца от активной зоны. Недостаток этого приема очевиден — пользователь не может оторвать палец от панели без того, чтобы не активизировать некоторый выбор. Управление по оси Z может быть использовано, например, для регулирования скорости скролинга, управления транспортными операциями. Следует иметь в виду, что воздействие по оси Z может быть дифференцированным по уровням. В настоящее время известны устройства с 16-ю градациями силы воздействия, однако в большинстве случаев достаточно иметь 2-3 уровня.

Как и все другие типы сенсорных экранов, ПАВ-устройства не свободны и от недостатков. В частности, попадание на экран посторонних веществ (жировых частичек, капель воды и т.п.) приводит к поглощению части энергии акустической волны, что может вызвать ложное срабатывание. Одним из решений, направленных на преодоление этого недостатка, представляется организация контроля длительности ослабления сигнала. Если она превышает некоторую среднюю величину, то контроллер считает такое "касание" ложным и игнорирует его.

Г.Берг

По материалам:

1. M.Platshon "Acoustic touch technology adds a new input dimension", "Computer Design", 27, № 6, 1988.
2. L.G.Soderholm "Sensing systems for "touch and feel", "Design News", 8, № 5, 1989.



НОВОСТИ

Согласно сообщениям в прессе, Hewlett-Packard и Lotus Development объединили усилия для создания карманного компьютера со встроенной программой 1-2-3. Компьютер будет называться HP 95LX, умещаться в кармане рубашки. Цена HP 95LX составит 695 долл.

В ПЗУ машины будут встроены программа работы с таблицами и электронной почтой, а также дневник, записная книжка и калькулятор.

Представитель Hewlett-Packard отказался прокомментировать это сообщение газеты San Francisco Chronicle. Он также не пожелал ни подтвердить, ни опровергнуть факт предстоящей 23 апреля презентации новой машины.

Кроме того, по сообщению бюллетеня Mobile Data Report фирма Motorola предполагает встроить в этот компьютер свое новое устройство для радиосвязи.

Newsbytes News Network, March 14, 1991.

Австралиец Peter Vogel из фирмы Fairlight разработал метод снабжения каждой печатной копии секретных документов особыми "отпечатками пальцев", которые будут сохраняться при фотокопировании, передаче по факсу, увеличении или уменьшении.

Цель проекта — возможность идентификации каждой копии секретного документа, если она попадет к неизвестному лицу или достанется прессе. Для данной программы важна не сама информация в документе, а возможность отличить одну его копию от другой. Ранее существовали аналогичные системы, которые добавляли к документу при печати служебные символы, химическим или магнитным способом воздействовали на бумагу при печати, но все их можно было обойти при помощи сравнительно несложных уловок.

Предлагаемая система Em-bargo сейчас работает с текстовыми процессорами PC и лазерными принтерами, хотя возможна ее адаптация и на другое оборудование. Программа исследует список лиц, которым предназначен документ, и при печати немножко изменяет посылаемые на принтер команды, создавая уникальную копию документа для каждого адресата. Это достигается небольшим смещением влево или вправо слов на странице или увеличением или уменьшением пробелов между отдельными словами. Хотя эти отличия можно увидеть невооруженным глазом — сначала необходимо хорошенько присмотреться. По этим же данным — либо зрительно при помощи специальной несложной программы, либо с помощью сканера — можно легко установить адресата оригинального документа.

Система работает сейчас с текстовым процессором WordPerfect и принтерами Postscript, но ведется адаптация программ и к другим системам. Цена не будет превышать стоимости стандартного программного обеспечения для обработки текстов.

Newsbytes News Network, March 14, 1991.

Сейчас, когда борьба за разработку лучших PC от настольных машин перемещается ко все более портативным, производители системного программного обеспечения стремятся быть в первых рядах этой битвы.

Award Software также участвует в борьбе за рынки. Микросхемы BIOS этой фирмы в последнее время часто использовались в настольных машинах как альтернатива занимающему ведущее положение на рынке Phoenix BIOS. Сейчас компания разработала "модульный" BIOS, который используется вместе с процессором Intel 386SL для портативных машин.

В новый BIOS встроена система управления электропитанием — PowerMAX — которая, как заявляет

фирма, позволяет минимизировать потребление электроэнергии и удлинить жизнь батарей без потери программной совместимости с ранними машинами. Кроме глобального управления питанием, BIOS может управлять еще и периферийными устройствами по отдельным программам.

Другие объявленные возможности PowerMAX — регулирование параметров управления системой питания, поддержка ряда новых системных прерываний, минимизация энергопотребления в то время, когда с программой не работают путем наблюдения за таймером процессора, а также режимы приостановки и возобновления, которые позволяют после включения компьютера вернуться в ту же программу, с которой пользователь работал до его отключения без перезагрузки аппаратуры.

Award заявляет, что новый BIOS активно поддерживается фирмой Intel.

Newsbytes News Network, March 15, 1991.

Новые продукты фирмы Epson

Первым из новых изделий фирмы, продемонстрированных на выставке CeBIT стал 25/33 МГц 80386 или 80486 сервер с архитектурой EISA.

В стандартной конфигурации машина имеет 4 Мбайта ОЗУ, 100- или 200-мегабайтный винчестер и 7 слотов расширения в стандарте EISA. На плате есть место для расширения ОЗУ до 64 Мбайт, 128 Кбайт кэш-память, а в корпусе можно установить до 6 стандартных устройств половинной высоты.

Система, названная Epson EISA-Tower, ориентирована на рынок настольных типографий и компьютерного проектирования. Встроен дисплей super-VGA с разрешающей способностью 1024x786 и 16 цветами.

Фирма также не отстает от конкурентов и в области создания компьютеров-записных книжек. Уникальным предложением в этом "престижном" рынке является новая 20 МГц 80386SX машина весом менее 6 фунтов (3 кг) с 5 Мбайтами ОЗУ и съемным винчестером. Съемный диск представляет из себя устройство высотой 2.5 дюйма, емкостью 20, 40 или 60 Мбайт. Конечно, машина снабжена и несъемным 3.5-дюймовым флоппи-дисководом.

Кроме этого, NB3 может быть вставлена в блок расширения, который имеет еще один винчестер емкостью 120 Мбайт и два стандартных AT слота расширения.

И наконец, Epson предлагает свой первый, полностью Postscript-совместимый принтер, который уже продается в Великобритании. Epson EPL-7500, как заявляется, имеет полную совместимость со стандартом языка, а также существенно более высокую по сравнению с конкурентами скорость печати, которая достигнута путем использования контроллера на RISC-процессоре, а не на стандартном процессоре 68000 фирмы Motorola.

Newsbytes News Network, March 15, 1991.

Европейский парламент выступил в защиту реконструкции программного обеспечения

В проведенном в сентябре этого года голосовании Европейский парламент выступил за легализацию реконструкции программного обеспечения в рамках подготавливаемого закона об охране авторских прав на программное обеспечение.

Реконструкция программного обеспечения происходит в случае, когда фирма дизассемблирует или трассирует программу для того, чтобы определить, как она работает и создать к ней дополнение или конкурирующую программу. Это особенно важно для мелких фирм, которые часто предлагают продукты, дополняющие какой-то мощный программный пакет, например, dBase, и их выживание при появлении новой версии существенно зависит от возможности реконструкции новой версии программного обеспечения.

Поскольку автор в последнее время работает именно в этой области и уже не раз пострадал от отношения к данным вопросам как связанным с пиратством, такое решение Европейского парламента нельзя не приветствовать.

Софтпанорама, октябрь 1990.

Зимний семинар БорАГ

Первый зимний семинар Ассоциации Групп пользователей Борланд в СССР (БорАГ) состоялся 18 февраля в Москве. Темой семинара стала новая разработка корпорации Борланд — компилятор Borland C++.

Главным новшеством Borland C++ является ориентация на разработку приложений в среде Microsoft Windows. При этом с разработчика снимается необходимость использовать для создания прикладных систем комплекс SDK (Software Developers Kit), который включает в себя более полутысячи разнообразных функций. Это позволяет во многих случаях проектировать ресурсы Windows без программирования, задавая необходимые параметры в процессе диалога. Для этого служит поставляемый в составе пакета инструментальный комплекс WRT (Whitewater Resourse Toolkit). Borland C++ включает также высокопроизводительный отладчик программ, работающих в среде Windows (Turbo Debugger 2.5).

Рассказ о возможностях нового компилятора, выполненный руководителем проекта Borland C++ Дэном Паттерманом (Борланд, США) сопровождался показом на большом экране реального процесса разработки простого приложения для Windows, и был с интересом выслушан более чем тысячей советских специалистов — участников семинара. В работе семинара приняли участие менеджер Борланд по продвижению программных продуктов на международные рынки Т.Свенсон, вице-президент и директор Европейского представительства Борланд в Париже Ф.Микол, консультант по странам Восточной Европы Р.Михль.

БорАГ, 20 февраля 1991.


ХОТИТЕ ОБЩАТЬСЯ
СО ВСЕМ МИРОМ?
ВАМ ПОМОЖЕТ
RELCOM!
Электронная почта Relcom -
дверь в мир компьютерной коммуникации
Relcom
ПОЧТА
demos/*
Многоотраслевой
научно-исследовательский
и опытно-производственный кооператив
- ДЕМОС -
113035 Москва, Овчинниковская наб. 6/1
тел. 2312129; телефакс: 2335016
эл. почта: info@demos.su
ИАЭ им. И.В.Курчатова
ИНФОРМАЦИОННО-
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
123182 Москва, Д-182
пл. Курчатова
тел. 1969614, 1967250
телефакс 1964984
эл. почта maria@kiae.su

ВЫБИРАЯ КОМПЬЮТЕРПРЕСС, ВЫ ВЫБИРАЕТЕ УСПЕХ!



БЫСТРО НАЙТИ РЫНОК СБЫТА ВАШЕЙ ПРОДУКЦИИ, ПАРТНЕРА ПО СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СССР И ЗА РУБЕЖОМ ВАМ ПОМОЖЕТ РЕКЛАМА НА СТРАНИЦАХ ОБОЗРЕНИЯ " **КОМПЬЮТЕРПРЕСС**"

Наш адрес: 113093, Москва, а/я 37
Телефон: (095) 150.17.03, (095) 156.81.33
Факс: (095) 200.22.89
E-mail: postmaster@computerpress.msk.su

Цена 3.15